FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année **THÈSE** N° 14

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 7 Novembre 1885, à 1 heure

PAR M. CHAPUT,

Prosecteur à la Faculté,
Ancien interne des hôpitaux de Paris.



DES

FRACTURES ANCIENNES DE LA ROTULE



ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES

PRONOSTIC ET TRAITEMENT.

Président : M. DUPLAY, *professeur*.
Juges : MM. CORNIL, *professeur*. RICHELOT, CAMPENON, *agrégés*.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.



PARIS

A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
A. DAVY, Successeur
52, RUE MADAME ET RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 14

1885

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.................... M. BÉCLARD.

Professeurs............ MM.

Anatomie.. SAPPEY.
Physiologie... BECLARD.
Physique médicale... GAVARRET.
Chimie organique et chimie minérale...................... GAUTIER.
Histoire naturelle médicale............................. BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales..................... BOUCHARD.
Pathologie médicale....................................... PETER. DAMASCHINO.
Pathologie chirurgicale.................................. GUYON. LANNELONGUE
Anatomie pathologique..................................... CORNIL.
Histologie.. N.
Opérations et appareils.................................... DUPLAY.
Pharmacologie.. REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale......................... HAYEM.
Hygiène... PROUST.
Médecine légale.. BROUARDEL.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés.......................... TARNIER.
Histoire de la médecine et de la chirurgie................ LABOULBÈNE.
Pathologie comparée et expérimentale...................... VULPIAN.
Clinique médicale... SEE (G.). JACCOUD. HARDY. POTAIN.
Clinique des maladies des enfants......................... GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.. BALL.
Clinique des maladies syphilitiques....................... FOURNIER.
Clinique des maladies nerveuses........................... CHARCOT.
Clinique chirurgicale..................................... RICHET. VERNEUIL. TRELAT. LE FORT.
Clinique ophthalmologique................................. PANAS.
Clinique d'accouchements.................................. PAJOT.

Doyen honoraire : M. VULPIAN

Professeurs honoraires : MM. GOSSELIN, BOUCHARDAT.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
BLANCHARD.	GUEBHARD.	PEYROT.	RIBEMONT-DESSAIGNES.
BOUILLY.	HALLOPEAU.	PINARD.	RICHELOT.
BUDIN.	HANOT.	POUCHET.	Ch. RICHET.
CAMPENON.	HANRIOT.	QUINQUAUD.	ROBIN (Albert).
CHARPENTIER.	HUMBERT.	RAYMOND.	SEGOND.
DEBOVE.	HUTINEL.	RECLUS.	STRAUS.
FARABEUF, chef des travaux anatomiques.	JOFFROY.	REMY.	TERRILLON.
GARIEL.	KIRMISSON.	RENDU.	TROISIER.
	LANDOUZY.	REYNIER.	

Secrétaire de la Faculté : Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1789, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Témoignage de reconnaissance.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR TERRILLON

Chirurgien des hôpitaux,
Professeur agrégé à la Faculté,
1876.

A MONSIEUR LE PROFESSEUP BROUARDEL

1877.

A MONSIEUR LE DOCTEUR STRAUS

Médecin des hôpitaux,
Professeur agrégé à la Faculté,
1877.

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUPLAY

Externat 1879.

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR CADET DE GASSICOURT

Externat 1880.

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR GILLETTE

Internat 1880.

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PANAS

Internat 1881.

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEFORT

Internat 1882.

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR TILLAUX

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu,
Directeur des travaux anatomiques de l'amphithéâtre des hôpitaux,
Internat 1883.

A MON CHER MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUPLAY

Internat 1884

A MON CHER MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR FARABEUF

Professeur agrégé à la Faculté,
Chef des travaux anatomiques de la Faculté de Paris.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR SAPPEY

Témoignage de reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DUPLAY,

Permettez-moi, mon cher Maître, de vous faire hommage de mon humble travail. C'est vous qui me l'avez inspiré, il vous revient de droit, tout au moins pour ce qu'il peut contenir de bon. Votre nom devait être inscrit à la première page de cette thèse, car c'est un devoir pour moi de vous remercier de tout ce que j'ai appris de vous successivement comme bénévole, externe et interne. Vous m'avez d'ailleurs toujours témoigné et prouvé un intérêt si réel, que je manquerais à tout ce que je vous dois, si je ne vous en remerciais ici publiquement.

DES FRACTURES ANCIENNES
DE LA ROTULE

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES PRONOSTIC ET TRAITEMENT.

AVANT-PROPOS.

Arrivé au terme de nos études médicales, nous sommes heureux de saisir l'occasion de remercier hautement ceux qui, dans les hôpitaux, nous ont initié à la médecine et à la chirurgie.

Nous conserverons toujours une vive reconnaissance à nos maîtres, MM. Terrillon, Brouardel, Strauss, et plus particulièrement MM. Cadet de Gassicourt, Gillette, M. le professeur Panas, M. le professeur Le Fort, M. le Dr Tillaux, chirurgien de l'Hôtel Dieu, et enfin M Farabeuf, chef des travaux anatomiques de la Faculté, et M. le professeur Sappey.

Nous tenons à remercier encore ici tous ceux qui, par leur complaisance, ont collaboré à cette thèse. Ce sont notre cher ami Ricard, prosecteur des hôpitaux, et notre excellent ami Walter, prosecteur des hôpitaux qui nous ont fourni plusieurs pièces de fractures anciennes de la rotule. Citons encore nos chers amis Beurnier et Clado, internes des hôpitaux et aides d'anatomie de la Faculté, ainsi que notre collègue et ami Festal interne des hôpitaux et aide d'anatomie de la Faculté qui ont eu l'amabilité de nous fournir plusieurs observations. Merci encore à notre cher ami et collègue Tissier pour une observation suivie d'autopsie, et à notre cher ami Tuffier pour une pièce de fracture consolidée osseusement.

Disons enfin que la plus grande partie de nos observations a été puisée dans le service de notre cher maître M. le professeur Duplay, que nous devons, pour ce fait, remercier une fois de plus.

Nous remercions encore tout particulièrement notre cher cousin M. Gillon, architecte, pour la complaisance et l'amabilité avec laquelle il nous a exécuté nos dessins.

PREMIÈRE PARTIE

Anatomie et physiologie pathologiques.

CHAPITRE PREMIER.

PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL ROTULIEN.

Pour se rendre compte de la physiologie de l'appareil rotulien (nous appelons ainsi la rotule avec ses ailerons insérés sur les tubérosités du fémur), le meilleur moyen c'est de désarticuler un genou par la méthode ordinaire puis de couper la peau au ras de l'article.

On sépare ensuite, par un coup de couteau horizontal, le bord supérieur de la rotule. On peut alors la faire descendre et remonter sur la trachée fémorale. Il n'est pas difficile de se rendre compte que la rotule avec ses ailerons fonctionne sur la trochlée du fémur comme une jugulaire qui passe sous un menton.

Lorsqu'on fait descendre la rotule ainsi préparée, on s'aperçoit qu'on ne lui fait guère dépasser le territoire rotulien (1) que de 1 ou 2 centimètres, et encore est-ce seulement la pointe de la rotule qui dépasse.

(1) La trochlée du fémur présente à son union avec les condyles des gouttières ou encoches décrites par Henle et Terrillon. La partie située en avant des encoches constitue le territoire rotulien parce qu'elle est ordinairement en rapport avec la rotule. La partie située en arrière se nomme territoire tibial parce qu'elle correspond au plateau tibial dans l'extension.

La rotule se refuse de descendre plus loin, au moins chez la majorité des sujets. Il suffit de jeter un coup d'œil sur la forme de l'extrémité inférieure du fémur pour en avoir l'explication. (Voir figure A.)

La trochlée fémorale, en effet, mesure, en largeur :

A sa partie supérieure	35mm
Au niveau des encoches	40mm
Tout à fait en bas	70mm

Il en résulte que la jugulaire rotulienne se trouvant répondre à des parties de plus en plus larges, finit par être trop petite pour les contenir, ainsi s'arrête fatalement la flexion.

Si l'on en veut une preuve matérielle, on n'a qu'à glisser le doigt sous la rotule quand elle est dans l'extension, puis à faire descendre la rotule ; d'abord à l'aise, le doigt ne tardera pas à être pincé jusqu'à la douleur.

Dans les fractures anciennes de la rotule, il se produit des modifications de l'appareil rotulien qui portent soit sur ses parties fibreuses, soit sur la rotule elle-même. Ces modifications qui, en définitive, raccourcissent la jugulaire, sont une cause efficace de raideur ou d'ankylose partielle.

En faisant l'expérience que nous décrivions tout à l'heure on est surpris, après avoir abaissé la rotule, de la voir remonter avec une rapidité extrême, aussitôt que le doigt cesse de la maintenir. On s'étonne tout d'abord puisque la rotule n'est plus reliée au triceps. On examine de plus près et on croit d'abord qu'une partie des ailerons jouit de propriétés élastiques, mais si l'on suit les parties ligamenteuses qui ramènent la rotule en extension avec tant de prestesse, on voit qu'elles font suite au tenseur du fascia lata.

C'est donc le tenseur du fascia lata qui est le muscle extenseur de la rotule. Pour en avoir la preuve, il suffit de le sectionner, la rotule ne remonte plus alors. L'action extensive du tenseur sur la rotule et sur la jambe n'a pas été signalée par

M. le professeur Sappey. Cruveilhier la signale dans son livre.

L'utilité de cette action du tenseur sur la rotule, c'est probablement de forcer la rotule à remonter la trochlée fémorale, même quand elle n'y est pas sollicitée par une contraction du triceps, par exemple dans un mouvement d'oscillation de la jambe sur la cuisse sous l'influence de la pesanteur.

Dans la pièce anatomique du nommé Bordé, il était évident que le tenseur du fascia lata était extenseur du fragment inférieur, car, dans les mouvements de flexion, on le voyait s'allonger et se réfléchir sur le condyle externe du fémur.

Nous devons encore faire une remarque relativement aux mouvements de la rotule. Jamais elle n'abandonne la trochlée fémorale (voir fig. B). Dans l'extension, elle repose à cheval sur le creux sus-condylien de la trochlée. Dans la flexion, elle est appliquée exactement contre la surface du fémur. De telle sorte que, si l'on suppose le sujet debout, dans l'extension, elle est verticale, et dans la flexion à angle droit elle est horizontale. De là ressort une conclusion évidente : c'est que, si la rotule était notablement augmentée de longueur pour une raison quelconque, elle ne pourrait plus permettre la flexion, comme le prouve d'ailleurs notre figure 1.

Ce contact intime de la rotule avec le fémur nous explique pourquoi nous brisions si facilement la rotule par un coup de maillet donné sur le fémur debout.

Enfin la forme de la trochlée fémorale nous fait comprendre comment, dans la flexion extrême, la rotule disparaît pour ainsi dire dans l'excavation devenue plus profonde qui sépare les condyles et pourquoi alors on ne peut la briser par un coup de maillet donné sur le fémur debout.

CHAPITRE II.

TROUBLES FONCTIONNELS DANS LES FRACTURES ANCIENNES DE LA ROTULE (*anatomie et physiologie pathologiques*).

Les troubles fonctionnels qui succèdent aux fractures de la rotule sont de deux ordres : les uns consistent en défaut d'extension, les autres en défaut de flexion.

Les premiers s'expliquent par l'atrophie musculaire qui succède à toute inflammation articulaire et peut-être, dans certains cas, à une rupture très étendue des parties fibreuses.

Les seconds (défaut de flexion) reconnaissent presque toujours comme cause un rétrécissement de la jugulaire rotulienne. Ce rétrécissement dépend soit des parties fibreuses de la jugulaire (il en résulte *les raideurs*, facilement curables d'ordinaire) soit de la rotule elle-même (*ankylose partielle* plus difficilement curable).

A. *Des raideurs.*

Les raideurs sont un phénomène constant à la suite des fractures de la rotule. Chez certains sujets immobilisés peu de temps, elles ne durent que quelques semaines, mais dans la majorité des cas elles ne durent pas moins d'une année.

D'après nos observations elles disparaissent généralement au bout d'un an, sauf chez les vieillards où elles peuvent devenir définitives. Lorsqu'après ce laps de temps, les mouvements de flexion continuent à être gênés, c'est qu'il existe, du côté des fragments, une cause d'ankylose partielle qu'il est toujours facile de reconnaître.

La cause des raideurs se trouve dans la rétraction inflam-

matoire du tissu fibreux des ailerons, sous l'influence de l'arthrite qu'amène après elle la fracture avec son hémarthrose inséparable.

Le membre étant immobilisé dans l'extension, l'appareil rotulien qui, normalement est relâché dans cette attitude, peu à peu se rétrécit, et devient d'une capacité minima.

Il en résulte qu'aux premiers mouvements de flexion il refusera de laisser passer sous lui les parties de plus en plus larges de la trochlée fémorale. Il en est vraisemblablement de même de toutes les raideurs du genou qui succèdent à des arthrites. La preuve que cette explication n'est pas une simple vue de l'esprit, c'est que lorsqu'on examine les malades au sortir de l'appareil plâtré, la rotule, ou ses fragments sont à peine mobiles, soit dans le sens vertical, soit dans le sens transversal, on doit donc en conclure que les liens fibreux de la rotule sont enraidis, rétractés ; plus tard, à mesure que les mouvements reviennent, la souplesse revient, les fragments jouent plus facilement et se laissent plus facilement transporter dans le sens transversal ou vertical.

Les raideurs paraissent dépendre, dans certains cas, plus spécialement du raccourcissement des parties fibreuses de la jugulaire tibiale. Le plateau du tibia est, en effet, rattaché aux tubérosités du fémur par des tissus fibreux qui sont les ligaments latéraux et des lames fibreuses jusqu'ici innommées, qui s'étendent des bords du tendon rotulien aux ligaments latéraux et que, pour abréger, nous appellerons *bandelettes intermédiaires.*

En somme, le plateau du tibia rattaché aux tubérosités du fémur fonctionne comme une immense rotule dont les ailerons sont les ligaments latéraux et les bandelettes intermédiaires. Le fonctionnement de la jugulaire tibiale étant identique à celui de la jugulaire rotulienne, les deux appareils doivent se comporter de la même façon devant l'immobilisation de l'arthrite. Si, dans la plupart des cas, on n'a pas à tenir compte de la rétraction des bandelettes intermédiaires, c'est d'abord parce

que la gêne qu'elle apporte est dissimulée par celle produite par l'appareil rotulien.

En outre, la raideur de la jugulaire tibiale persiste moins longtemps que celle de l'appareil rotulien, parce que, en rapport avec des parties plus larges, cette rétraction est forcément moins considérable.

L'existence de la raideur produite par les bandelettes intermédiaires nous paraît résulter d'un cas anatomo-pathologique et d'un cas clinique.

Pièce n° 3. — Homme provenant de l'École pratique. Environ 65 ans. Fractures des deux rotules, *à gauche terminée par ankylose, à droite* la flexion très incomplète dépend probablement de l'infirmité de cet homme qui avait deux membres inférieurs en aussi mauvais état.

Le fragment supérieur mesurait: verticalement 4 cent. et demi; transversalement 5 cent. et demi.

Le *fragment inférieur* est dirigé très obliquement en bas et en dehors: son grand diamètre, très oblique, 5 cent.; le petit diamètre, 3 cent.

En outre, il existait, en dehors de ce fragment, un petit os sésamoïde isolé, pointu en bas, mesurant verticalement près de 3 cent., transversalement en haut, 1 cent. et demi.

Le petit os sésamoïde frotte sur le condyle externe.

Le *cal* mesure 1 cent., il est oblique en bas et en dehors.

La *face postérieure* de l'appareil rotulien présente deux fragments dont l'ensemble décrit une courbe à concavité postérieure (grâce à la présence du cal fibreux).

Le fragment supérieur est articulaire dans toute son étendue.

Le fragment inférieur n'est pas articulaire dans plus de la moitié supérieure, sa partie cartilagineuse mesure: hauteur 1 cent. et demi; largeur 4 cent.

Le petit fragment sésamoïde est articulaire par sa face postérieure.

Fémur. — Le territoire rotulien présente des rainures longitudinales très accentuées (arthrite sèche). L'extrémité inférieure du fémur est très augmentée de volume. La diaphyse présente une grande épaisseur de tissu compacte. Sur la ligne oblique du tibia, exostose aplatie tendineuse; ajoutons qu'il existait du côté de l'articulation de l'épaule gauche une fonte absolue de la tête humérale avec des

plaques osseuses dans la capsule (*arthrite sèche* : car aucune lésion ataxique dans la moelle *examinée par notre ami Babinski*).

Ce mode de consolidation, ainsi que nous le verrons plus loin, était de nature à permettre les mouvements de flexion. Si ceux-ci étaient très restreints, la cause en était donc dans les tissus fibreux. En effet, lorsqu'on essaie de fléchir le membre, on voit se dessiner comme deux cordes les bandes intermédiaires, qui sont épaissies et résistantes. Ce malade étant, en somme, un véritable infirme avec ses deux fractures de rotule, dont l'une avec ankylose, on a le droit de penser qu'il a été longtemps immobilisé et que c'est la cause de la persistance de sa raideur.

Voici maintenant l'observation clinique où la raideur paraissait dépendre des bandes intermédiaires :

OBSERVATION recueillie par nous-même (grâce à l'amabilité de notre ami le Dr Verchère, chef de clinique de M. le professeur Verneuil).

Lecamp (*Victor*), 57 ans, peintre en bâtiments.

Le 7 juillet 1882, fracture de la rotule en descendant un escalier, son talon s'accroche et il tombe la jambe repliée sous lui.

Entré le jour même à l'Hôtel-Dieu, douze jours de gouttière, vingt jours de plâtre, il reste au lit sans marcher pendant soixante jours, puis se lève avec des béquilles et va à Vincennes sans silicate. Au bout de vingt-trois jours, il pouvait abandonner les béquilles et marcher avec une canne. Au bout d'un an, il marchait sans canne; il boitait peu et pouvait aller à pied à la foire au pain d'épices. L'extension devait être bonne car il montait à l'échelle pour son métier.

Le 1er novembre 1884, chute, développement d'un anévrysme à la partie inférieure de la cuisse.

Vers la fin de décembre 1884, ligature de la fémorale par M. le professur Verneuil.

Examen local. — Fragment supérieur : hauteur 4 cent. ; largeur 5 cent.

Ecartement : 6 cent. et demi dans l'extension ; 7 cent. et demi en flexion.

Fragment inférieur : 3 cent. et demi verticalement ; 4 cent. et demi de largeur.

La flexion n'atteint pas tout à fait 45°. Douleur à la limite de la

flexion, au niveau de l'insertion tibiale des bandelettes intermédiaires que l'on voit sous la peau se tendre comme des cordes. Le détachement du talon est impossible, mais il faut tenir compte de l'impotence occasionnée par la ligature de la fémorale.

En résumé, ce malade avait un écartement considérable de ses fragments; nous verrons plus loin que ce cas rentre dans notre 5e type de consolidation des fractures de la rotule, et que, en conséquence, il aurait dû y avoir des mouvements très étendus de flexion. L'explication de ces mouvements limités se trouve dans la rétraction des bandelettes intermédiaires. L'âge du malade et la longue durée de son immobilisation ont dû être pour quelque chose dans cette rétraction.

B. *Ankylose partielle de cause osseuse. — Ses rapports avec les modes de consolidation de la rotule.*

Les fractures de la rotule peuvent se consolider de plusieurs façons :

1er *type.* — Par cal osseux ou cal fibreux court sans augmentation notable de longueur de la rotule.

2e *type.* — Par cal osseux ou cal fibreux court et rigide avec augmentation notable de longueur de la rotule.

3e *type.* — Par cal fibreux court et flexible.

4e *type.* — Par cal fibreux moyen (de 2 à 4 centimètres).

5e *type.* — Par cal fibreux très long (depuis 6 centimètres et au-dessus).

Type rare, absence de consolidation.

Nous allons examiner successivement tous ces modes de consolidation :

1er TYPE : *Cal osseux ou cal fibreux court sans augmentation notable de longueur de la rotule.*

Dans ce cas, le malade a la même rotule qu'avant; aussi, après le temps nécessaire pour dissiper la raideur fibreuse, il devra retrouver la flexion aussi parfaite que par le passé.

Tel est le cas publié par notre collègue et ami, Tuffier à la Société anatomique en janvier 1885; la flexion était parfaite, et la rotule consolidée sans augmentation de longueur.

Tel est encore le cas suivant :

Mme Boidard, 31 ans, couturière

Le 13 mars 1885, en courant elle tombe sur le genou droit. Elle entre à Lariboisière le 14 mars et l'on constate 3 doigts d'écartement primitif. M. le professeur Duplay laisse tomber l'inflammation et lorsque l'épanchement a presque entièrement disparu, c'est-à-dire au bout de quinze jours, il lui applique la griffe de Malgaigne modifiée par lui-même. La griffe reste en place trente jours et le plâtre est enlevé au bout de deux mois. La malade marche avec des béquilles jusqu'au commencement d'août, depuis elle marche sans béquilles.

Etat actuel. — L'écartement a disparu, pas trace de mobilité : hauteur de la rotule 5 cent. ; largeur 7 cent. et demi.

La flexion atteint l'angle droit. L'extension est vigoureuse. La rotule est encore peu mobile transversalement. La malade souffre souvent de son genou la nuit, et aux changements de temps.

En résumé, voici une malade qui, au bout de cinq mois et demi, possède une extension puissante et une flexion à angle droit. Elle est encore dans les délais des raideurs fibreuses; nul doute qu'elle récupérera sa flexion intégrale au bout d'un an.

Genise, 40 ans. Le 4 octobre 1884, il tombe le genou droit sur le bord d'un rail. Douleur vive, il essai de se relever et tombe. On l'apporte à Lariboisière.

Le 30 décembre 1884, la rotule droite (cassée) est consolidée osseusement.

Elle mesure: 6 cent. et demi verticalement ; 7 cent. et demi transversalement.

La flexion dépasse l'angle droit, la marche est excellente.

La rotule saine mesure 6 cent.

Fouchatte. Le 11 février 1884, il reçoit un coup de pied de cheval sur la rotule gauche, plaie transversale prérotulienne, mobilité et crépitation des fragments en sens inverse. Lister, plâtre, guérison sans suppuration,

Le 22 *mars*, on enlève le plâtre.

La rotule malade mesure 8 cent. et demi (pas de cal appréciable). La rotule saine, 7 cent.

La flexion atteint l'angle droit, il marche sans béquilles.

Vaillant, 30 ans. En 1879, en courant dans la rue il glisse et tombe le genou sur un pavé. Il est apporté dans le service du professeur Richet où on constate une fracture consécutive de la rotule avec trois fragments, deux supérieurs et un inférieur, sans écartement notable. Immobilisation pendant six semaines.

M. Richet explora au bout de quelque temps la consistance du cal et le trouva fibreux au dire du malade.

Etat actuel, 23 mars 1884.

Rotule droite malade: hauteur 6 cent.; largeur 5 cent.

Rotule gauche: hauteur 5 cent. et demi; largeur 6 cent. et demi.

La *flexion* et l'extension sont parfaites.

Les cas précédents appartiennent au type 1 variété osseuse. Voici deux cas du type 1 variété fibreuse.

Rose (Marie), 32 ans. Le 23 mars 1884, en marchant dans la rue, faux pas, chute en avant, fracture de rotule, antérieurement, douleurs persistant dans le genou.

Traitement par la griffe modifiée de M. le professeur Duplay.

Au bout de sept mois. Fragment supérieur: hauteur 2 cent et demi; largeur 7 cent. et demi.

Ecartement quelques millimètres. Fragment inferieur: hauteur 2 cent. et demi; largeur 7 cent.

La hauteur totale de la rotule est 5 cent., la rotule saine mesure 5 cent., par conséquent, pas d'augmentation de longueur.

Au septième mois, après l'accident, elle fléchissait déjà au delà de l'angle droit, donc il s'agissait du type I.

Mme X... La partie étiologique de son observation a déjà été rapportée dans la première partie de ce travail. Elle se résume en ceci: donleurs antérieures persistantes, fracture indirecte.

Au cinquième mois après l'accident; fragment supérieur, 3 cent. de haut; la rotule saine mesure 5 cent. Ecartement: moins d'un cent. Fragment inferieur: 2 cent.

A ce moment la flexion dépasse l'angle droit.

En somme, parmi nos 6 observations, nous avions 4 cals osseux ou cliniquement tels (Vaillant, Fouchatie, Cerise, Boidard) et deux cals fibreux courts (Mme X... et Marie Rozé). Dans tous ces cas, la rotule n'était pas augmentée sensiblement de hauteur, et la flexion en était excellente.

En effet, la hauteur de la rotule était :

Chez Boidard	5 c.		
— Fourchatte.	8 1/2	Rotule saine.	7 c.
— Cerise . . .	6 1/2	Rotule saine.	6
— Vaillant . .	6 c.	Rotule saine.	5 1/2
— Rozé. . . .	5 1/2	Rotule saine.	5 c.
— Mme X. . . .	6 c.	Rotule saine.	5 c.

2e TYPE DE CONSOLIDATION.

Si l'on a bien suivi notre étude de la physiologie de la rotule et si l'on se reporte à notre figure 1 (type 2), il est facile de comprendre pourquoi une rotule trop longue empêche la flexion. Une comparaison rendra encore la chose plus évidente.

Supposons qu'avec un lien quelconque je fixe au-devant de mon genou une pièce de monnaie, un sou, ma flexion ne sera point empêchée.

Si, au contraire, je fixe au-devant de mon genou une attelle longue seulement de 15 centimètres et bien attachée, dans ces conditions, ma flexion ne sera plus possible. Les rotules trop longues agissent comme l'attelle en question, elles sont obligées de basculer, et la saillie de leur extrémité supérieure est trop considérable pour permettre le mouvement de flexion.

On ne doit point perdre de vue ce détail quand on fait une suture osseuse ; il ne faut point souder entre eux des fragments trop volumineux ; sans quoi, on s'expose à tous les inconvénients des rotules trop longues.

A défaut de pièces pathologiques, nous avons construit ainsi une pièce de démonstration.

Nous avons sur un sujet enlevé le tiers supérieur de la rotule gauche avec un ciseau et un maillet. Nous avons ensuite extirpé la rotule droite tout entière, puis sectionné son tiers inférieur. Une excision dans l'extrémité inférieure du triceps nous a permis de loger le fragment en contact avec l'autre. Enfin, avec un perforateur et de la ficelle, nous avons suturé le fragment rapporté au fragment resté en place, ainsi qu'aux parties molles voisines. Nous avons donc ainsi une pièce expérimentale de rotule trop longue. Sur cette pièce, le mouvement n'atteint pas 45°.

Voici, à défaut de pièces, des observations à l'appui :

Fruch après une entorse de son cal s'est décidé à se faire suturer la rotule par M. le professeur Duplay; nous pensons que la réunion osseuse ne s'est point faite, mais si on l'eût obtenue, la rotule aurait mesuré 8 à 9 cent.; avec une longueur pareille, la flexion eût été très empêchée.

2° TYPE : *Variété fibreuse.*

Galhaut, 50 ans. En 1880, à l'âge de 47 ans, il fut frappé par un volant et renversé en arrière. Soigné dans le service de M. le professeur Richet, pour une fracture de la rotule droite, on lui immobilisa le membre pendant cinq mois et demi dans un appareil plâtré (à cause du gonflement énorme du genou).

Au bout de 9 mois, après la date de sa fracture, il marchait bien, sans béquilles, et pouvait aller jusqu'à Vincennes à pied, la jambe fléchissait peu, mais elle était solide.

Etat actuel. Août 1885. Fragment supérieur : 3 cent. haut; 6 cent. de large.

Ecartement 1 cent.

Fragment inférieur : 3 cent. de haut; 5 cent. de large. Peu de mobilité des fragments l'un sur l'autre (cal rigide).

La flexion n'atteint pas 45°. L'extension se fait bien.

Pendant la flexion, le bord supérieur du fragment supérieur tend à faire saillie en avant.

La rotule saine mesure 5 cent. de hauteur, la rotule malade mesure 7 cent., cet allongement est assez notable pour expliquer la difficulté

de la flexion. Il est très possible aussi que l'immobilisation beaucoup trop prolongée qu'il a subie ait pu déterminer dans les tissus fibreux des raideurs permanentes.

Monget, 34 ans, menuisier. Le 11 novembre 1883, il heurte pendant la nuit un tas de pavés et tombe sur le trottoir. Gonflement considérable du genou qui mesurait 7 cent. de plus que l'autre. 22 sangsues, compression avec éponges et ouate, puis huit jours après, plâtre gardé soixante-douze jours.

Le 25 août 1885. Fragment supérieur: hauteur 2 cent. et demi; largeur 5 cent.

Ecartement, quelques millimètres, invariable dans la flexion.

Fragment inférieur: hauteur 5 cent.; largeur 6 cent.

La flexion n'atteint pas tout à fait l'angle droit, pendant la flexion le fragment supérieur s'incline en avant.

En somme, la rotule malade mesure dans son ensemble 8 cent. verticalement; la rotule saine 6 cent. verticalement.

L'augmentation de longueur explique suffisamment la persistance si longue (2 ans) d'une flexion limitée.

Ici, comme dans le cas précédent, nous avons eu un gonflement considérable et une immobilisation très longue.

Mme Vermersch, 31 ans. Le 29 mars 1885, chute dans un escalier, le genou frappe contre la rampe. Gouttières, plâtre pendant quarante-trois jours, silicate dix-huit jours. Depuis le mois d'août, elle marche sans béquilles, mais elle boite.

15 *septembre* 1885 (cinquième mois). Fragment supérieur: 3 cent. haut; 6 cent. et demi transversalement.

Ecartement 1 cent.

Fragment inférieur : 2 cent. et demi haut; 4 cent. et demi transversalement.

Les fragments sont peu mobiles l'un sur l'autre.

La flexion n'atteint pas 45°. L'extension se fait bien. La rotule saine mesure verticalement 4 cent. et demi.

Chez cette malade, bien que la durée d'observation soit insuffisante, on peut dire que, comparée à la rotule saine, qui mesure 4 cent. 1/2, la rotule malade est allongée, puisqu'elle mesure 6 cent. 1/2. Actuellement, elle rentre dans le type 2,

parce que le cal est rigide; toutefois, le cal peut s'assouplir, et, dans ce cas, nous aurions affaire au type 3.

2° TYPE : *Variété osseuse.*

Biot, 47 ans, charretier. Le 26 juillet 1884, étant sur le siége de sa voiture il reçut un coup de son cheval qui détermina une fracture de la rotule située tout près de la pointe, avec plaie.

Plâtre pendant soixante-quatorze jours, après quoi le malade commence à se lever. Je passe sous silence l'état fonctionnel pendant les premiers mois.

Le 14 septembre 1885. Pas de trace de cal, ni de mobilité. La rotule malade augmentée de longueur mesure 8 cent. verticalement ; 7 cent. transversalement.

La rotule saine mesure 6 cent. verticalement ; 7 cent. transversalement.

La flexion n'atteint pas tout à fait l'angle droit. L'extension se fait bien.

Le malade a plus de difficulté pour descendre les escaliers que pour les monter. Il éprouve de la faiblesse à porter des fardeaux. Il y a un amaigrissement notable de la cuisse malade. Distance de l'épine du tibia à la pointe de la rotule : à droite (côté malade) 3 cent. ; à gauche (côté malade) 6 cent.

On a le droit d'être étonné qu'avec une rotule aussi longue la flexion arrive encore presque à l'angle droit.

Toutefois, si l'on observe que la distance de la pointe de la rotule a diminué de moitié du côté malade, on en conclura fatalement qu'une grande partie de la rotule malade n'est plus articulaire.

En effet, la fracture s'est faite au niveau de la pointe, à un endroit, par conséquent, où la rotule n'est plus cartilagineuse et n'est jamais en contact avec le fémur.

Le tendon rotulien s'est peu à peu rétracté, l'espace a été comblé par du tissu osseux.

En sorte que l'allongement de la rotule peut être compris comme constitué par le surajoutement d'une apophyse osseuse

au niveau de sa pointe. Il y a loin de là à une augmentation en masse de la rotule, comme nous allons en voir un exemple dans le cas suivant.

Godron, 33 *ans*, *serrurier*. Le 20 septembre 1884, en passant par une croisée il tomba du premier étage, il perdit connaissance.

Entré chez M. le professeur Richet, on lui mit une gouttière en fil de fer et un hamac. Il resta quarante jours immobilisé, puis se leva le quarante-cinquième. Il va trois semaines à Vincennes, puis reprend son travail. Il est gêné d'abord pour monter aux escaliers, aux échelles, et il est fatigué de se tenir debout.

La fracture siégeait exactement au milieu de la rotule.

Le 21 *août* 1885. Rotule malade droite: 8 cent. de hauteur; 7 cent. de largeur.

Rotule saine: 5 cent. de hauteur.

La flexion dépasse un peu 45°. Elle s'accompagne de craquements énergiques. Le détachement du talon se fait bien. Le tendon rotulien mesure 3 cent. à droite (côté malade); 5 cent. à gauche.

Ici la fracture ayant eu son siège sur la partie moyenne, l'augmentation de longueur a dû porter sur la partie cartilagineuse de la rotule. De là cette difficulté de la flexion.

Les observations que nous venons de rapporter comme appartenant au type 2 sont au nombre de cinq.

Dans celles de Monget, Galhaut et Vermersch, il s'agissait de cal fibreux, et dans celles de Godron et Biot de cal osseux, du moins cliniquement.

Dans toutes la rotule malade était plus longue que la saine d'au moins 2 cent.

3° TYPE. — *Rotule augmentée de longueur, correction par un cal court et flexible* (voir la figure 2, type 3).

Même avec un cal court, une rotule peut être notablement augmentée de longueur, à cause des phénomènes d'hypertrophie des fragments qui sont constants, mais plus ou moins accentués.

Le rôle salutaire que joue ici le cal fibreux, c'est de transfor-

mer une rotule rectiligne en une rotule concave en arrière. L'extrémité inférieure du fémur s'adapte alors très bien dans cette concavité et peut y jouer à l'aise.

Nous décrirons d'abord deux pièces anatomiques intéressantes relatives à ce mode de consolidation.

Pièce n° 9. — Fracture ancienne de la rotule, provenant de Clamart, due à l'extrême obligeance de notre collègue et ami Charles Walter, prosecteur des hôpitaux.

La rotule examinée à travers la peau est très volumineuse et bosselée, elle paraît consolidée osseusement.

La peau étant enlevée, on fait les mensurations suivantes : *hauteur* totale de la rotule : 9 cent. ; *largeur* : 6 cent en haut ; 5 cent. en bas.

On peut constater après dissection l'existence d'un cal fibreux permettant quelques mouvements. La direction du trait de fracture représente une courbe à concavité supérieure. Le milieu de la courbe est à 3 cent. de la pointe de la rotule. Le cal est très serré, il ne mesure que quelques millimètres.

Le mouvement de flexion est très étendu, l'extension se fait facilement en tirant sur le triceps.

La surface extérieure de la rotule décrit une convexité antérieure notable qui mesure près de 2 centimètres de flèche.

L'appareil ligamenténx et musculaire étant désinséré et rabattu en avant, on peut examiner la face postérieure de la rotule.

On constate d'abord que le cul-de-sac sous-tricipital ne dépasse pas le bord supérieur de la rotule, de plus de 2 centimètres. Il paraît diminué de largeur, il mesure transversalement 4 cent.

Le fragment supérieur présente une surface cartilagineuse érodée, velvétique. Cette surface se rapproche comme forme d'un demi-cercle. Elle mesure 3 cent. transversalement et 2 cent. et demi en hauteur.

Le fragment supérieur n'est donc pas revêtu de cartilage dans toute son étendue ; près de 2 cent. de sa partie interne sont cachés par les tissus fibreux.

Le *fragment inférieur* présente une surface cartilagineuse presque circulaire mesurant un peu plus de 2 cent. de diamètre. Cette surface est très érodée ; à l'inverse du fragment supérieur, elle siège sur la partie interne du fragment, de telle sorte que le fragment supérieur glisse sur le condyle externe et l'inférieur sur le condyle interne. Les

surfaces cartilagineuses des deux fragments ne sont pas superposées. Si on les mettait par la pensée sur une même horizontale, elles seraient simplement tangentes par leurs bords.

Le fragment supérieur regarde en arrière et en dehors, et l'inférieur en arrière et en dedans.

Le fragment supérieur est plus particulièrement concave. L'ensemble des deux fragments représente une surface courbe très concave qui emboîte le fémur et lui permet de glisser dans la concavité de l'appareil rotulien pendant les mouvements de flexion.

Le fragment supérieur seul se comporte comme le fait normalement la rotule intacte, car il ne dépase pas le territoire rotulien même dans la flexion complète.

Le fragment inférieur, au contraire, dans la flexion, empiète considérablement sur le territoire tibial.

Le fémur présente des striations longitudinales surtout au niveau du territoire rotulien.

En résumé, c'est grâce à son cal fibreux que cette rotule, évidemment trop longue, a dû de ne pas s'opposer à la flexion normale. Grâce au cal, en effet, qui a joué le rôle de charnière les deux fragments se sont inclinés en arrière, de façon à emboîter le fémur dans une concavité à grand rayon qui permet les mouvements du fémur et partant la flexion.

Pièce n° 1. (Observation clinique). Braund. — Pas de renseignements sur les antécédents, le malade est en état de delirium tremens.

Genou droit. — Fragment supérieur : hauteur 3 cent.; largeur 5 cent.

Écartement 3 cent.

Fragment inférieur : hauteur 3 cent.; largeur 5 cent. trois quarts.

Rotule saine : hauteur 5 cent. et demi; largeur 4 cent. et demi.

Craquements accentués dans les mouvements du genou malade.

La flexion est absolument normale. Par moments, le malade se contracte et il nous est alors impossible de fléchir sa jambe.

Examen anatomique. — Pendant la vie, l'écartement paraissait limité par deux bords horizontaux, angulaires, et saillants, il mesurait 4 cent.

La peau étant enlevée on voit qu'il n'en est rien, et que les deux

fragments présentent chacun un prolongement pointu en forme de triangle qui marche à la rencontre de son homologue. Le sommet du triangle se trouve sur le plan de la face postérieure de la rotule.

En un mot le bord inférieur du fragment supérieur est taillé en biseau obliquement en bas et en arrière. Le bord supérieur du fragment inférieur est taillé en biseau obliquement en haut et en arrière. Bref les deux fragments faisant effort pour se souder osseusement ont envoyé à leur rencontre mutuelle un prolongement osseux formé surtout aux dépens de la lèvre postérieure des surfaces fracturées. On en comprendra aisément la raison si l'on a lu dans notre étude expérimentale des fractures de la rotule nos expériences où on note un écartement angulaire des fragments, à sommet articulaire. Les deux pointes osseuses sont distantes de moins d'un centimètre. Le cal intermédiaire est souple et permet les mouvements des deux fragments l'un sur l'autre. Les deux fragments présentent en arrière chacun une surface cartilagineuse haute de 2 cent. et munie d'une crête.

Pendant l'extension, le fragment supérieur se loge dans le creux sus-condylien, l'inférieur repose sur le territoire rotulien de la trochlée fémorale.

Pendant la flexion, le fragment supérieur parcourt le territoire rotulien qu'il ne dépasse pas; l'inférieur descend sur le territoire tibial.

Grâce au cal qui réunit les fragments et leur sert de charnière, la rotule très augmentée de longueur peut s'adopter à la surface courbe de l'extrémité inférieur du fémur et la parcourir pendant la flexion; rien de tel n'eût été possible avec une consolidation osseuse.

Nos observations se rapportant au type 3 sont au nombre de sept. Elles n'ont rien de très particulier, aussi nous nous contenterons d'en donner les chiffres essentiels.

Bénard, 53 ans. Fragment supérieur : hauteur 6 cent. Ecartement, quelques millimètres. Fragment inférieur : 2 cent. La rotule dans sa totalité : 8 cent. et demi. La flexion dépasse l'angle droit.

Buchler, 58 ans. Fragment supérieur : 4 cent. Ecartement : 1 cent. Fragment inférieur ; 4 cent. et demi. Toute la rotule 9 cent. et demi. La flexion dépasse l'angle droit.

Braund. Observation citée plus haut.

Dufayet, 28 ans. Cal très oblique : hauteur totale de la rotule 7 cent. Flexion parfaite.

Palazzi, 43 *ans*. Avant sa suture osseuse, fragment supérieur, 4 cent. Ecartement, quelques millimètres. Fragment inférieur : 4 cent. hauteur totale 8 cent. Flexion à angle droit au bout de quelques mois.

Palazzi après sa suture osseuse, fragment supérieur : 3 cent. écartement, quelques millimètres, fragmeot inférieur 3 cent. : hauteur totale de 6 cent et demi. Flexion pas tout à fait à aogle droit au bout de sept mois.

Robinot, 25 ans. Fragment supérieur 3 cent. et demi. Ecartement 1 cent. Fragment inférieur 3 cent., hauteur totale 7 cent. et demi. Flexion à 45° au deuxième mois. Observation insuffisante.

D'après ces documents il paraît évident que le type 3 (cal court et flexible) est un mode de consolidation absolument désirable puisqu'il permet le rétablissement des mouvements de flexion.

4e TYPE. — *Cal moyen de 2 à 5 cent.*

Le type 4 est tout à fait original, il présente un mécanisme, des accidents, des symptômes et comporte un traitement tout particuliers.

Voici, en quelques mots, par quel mécanisme il se forme et comment il empêche les mouvements de flexion (voir les figures 3 et 4, type 4).

Une fracture de rotule vient de se produire, l'écartement primitif est de 2 cent. environ. Le fragment supérieur est remonté par suite de la tonicité du triceps fémoral. Il en résulte qu'il n'est plus en contact avec la surface cartilagineuse de la trochlée qui est limitée en haut par un rebord un peu saillant que nous appellerons la crête articulaire. Le fragment se trouve, en somme, en état de luxation. A la longue, il va se produire sur le fragment les mêmes phénomènes que dans les luxations anciennes des grandes articulations, c'est-à-dire des atrophies anormales et des hypertrophies anormales.

En même temps, le creux sus-condylien va se creuser davantage et la crête articulaire devenir plus saillante.

Les modifications du fragment supérieur se réduiront, en somme, à l'atrophie de son bord inférieur qui deviendra pointu; et à l'hypertrophie de son bord supérieur. L'hypertrophie portera sur l'une et l'autre lèvres; mais tandis que, du côté de la lèvre superficielle, l'épaississement n'aura point d'inconvénients, du côté de la lèvre profonde elle déterminera l'apparition d'un épaississement en forme de tubercule.

Maintenant, essayons de faire redescendre le fragment supérieur sur la trochlée fémorale, n'est-il pas évident que la rencontre du tubercule en question avec la crête articulaire arrêtera brusquement la flexion, et cela d'autant mieux que les parties fibreuses de la jugulaire rotulienne ont été rétractées par l'arthrite et l'immobilisation.

Le tubercule dont nous avons parlé, mérite donc le nom que nous lui donnons, de tubercule d'arrêt.

L'on peut dire, en somme, que la crête articulaire est une sorte de ligne de partage, une frontière, et que tout fragment qui l'a dépassée par en haut, a perdu à tout jamais le droit de cité articulaire; jamais plus il ne glissera sur le sol de la poulie cartilagineuse (1).

Cela est si vrai qu'on voit certains malades, appartenant au type 4, finir par récupérer une flexion presque parfaite. Est-ce donc que le fragment supérieur a pu franchir la crête articulaire? Il n'en est rien, l'augmentation des mouvements de flexion est toute entière due à l'élongation du cal qui peut doubler ou tripler de longueur en l'espace de quelques mois.

Dans le type 4, l'étendue des mouvements de flexion dépend de deux ordres de faits : d'une part, de l'excursion du fragment supérieur qui peut descendre d'un ou deux centimètres jusqu'à

(1) Normalement dans l'extension sans contraction du triceps la rotule est à cheval sur la crête articulaire qu'elle ne dépasse guère en haut que de 1 cent. et demi à 2 cent. par son bord supérieur.

rencontre du tubercule et de la crête; d'autre part, de l'élasticité du cal qui, pendant les mouvements de flexion, s'allonge de 1, 2, 3 ou 4 centimètres.

Lorsque normalement la rotule passe de la position d'extension à la position de flexion, à angle droit, elle subit un déplacement en masse de 5 cent. environ. Aussi, pour qu'un malade, présentant le type 4, puisse fléchir à angle droit, il lui suffit d'un allongement de son cal de 2 à 3 cent., joint à la descente habituelle de 2 cent. du fragment supérieur.

Voici la description des pièces anatomiques importantes qui établissent l'existence de ce type 4 où le fragment supérieur est, en somme, tout l'obstacle à la flexion.

Pièce n° 5. — Femme de 60 ans environ provenant de Clamart. Due à l'extrême obligeance de notre collègue et ami Charles Walter, prosecteur des hôpitaux.

Chez cette femme, les mouvements étaient limités à 45°.

Le fragment supérieur mesure: hauteur 3 cent.; largeur 5 cent. et demi.

Ecartement : 2 cent. dans l'extension; 3 cent. dans la flexion.

Fragment inférieur : hauteur 3 cent. ; largeur 4 cent.

Distance de l'épine du tibia à la pointe de la rotule 3 cent. et demi.

Distance de l'épine du tibia au bord supérieur de la rotule cassée, 12 cent. et demi.

Dans la flexion, le cal s'allonge un peu; le fragment supérieur ne descend pour ainsi dire pas. C'est pourquoi la flexion est si limitée. Le fragment inférieur s'abaisse un peu et tend à devenir perpendiculaire à l'autre. Par suite, le cal aussi devient presque perpendiculaire au fragment supérieur, on conçoit que ce soit une nouvelle cause d'arrêt. Nous n'avons point voulu examiner l'intérieur de l'articulation de peur d'enlever à la pièce sa valeur démonstrative.

Pièce n° 4. — Fracture ancienne de la rotule provenant de Clamart. Due à l'extrême obligeance de notre cher ami et collègue Ricard, prosecteur des hôpitaux.

La flexion est limitée à 45°.

Fragment supérieur : hauteur 4 cent.; largeur 5 cent. et demi.

Écartement 2 cent.

Fragment inférieur: hauteur 5 cent.; largeur 5 cent.

Distance de l'épine du tibia à la pointe de la rotule 2 cent.

Distance de l'épine du tibia au bord supérieur de la rotule 12 cent. et demi.

Examiné par sa face antérieure, le fragment supérieur est très globuleux, grâce à une crête saillante qui paraît représenter la lèvre antérieure de son bord supérieur qui est devenu très épais.

Le fragment inférieur est irrégulier et bosselé, il a des angles aigus. A la partie supérieure de son bord interne, encoche à y loger la pulpe de l'index.

Face postérieure de l'appareil rotulien. — Le fragment supérieur présente une surface cartilagineuse haute de 2 cent. et large de 4 cent et demi.

Cette surface est divisée en deux facettes secondaires dont l'interne est la plus petite, par une crête également cartilagineuse.

Le bord supérieur de ce fragment déborde en arrière de 6 à 8 millimètres le tendon du triceps qui s'y insère.

Le fragment inférieur présente une surface articulaire en partie cartilagineuse et en partie fibreuse. Son grand axe est oblique en bas et en dedans, il mesure 4 cent. La facette interne est plus petite que l'externe.

Description du fragment supérieur isolé. Tubercule d'arrêt. — Le fragment supérieur mesure 5 cent. et demi transversalement et 4 cent. verticalement. Sur une coupe, il a la forme d'un prisme triangulaire dont le sommet, qui répond au bord inférieur du fragment, sert à l'insertion du cal fibreux. Le fragment supérieur a trois faces, une cartilagineuse, une autre cutanée, une troisième supérieure qui correspond à l'insertion du triceps. Cette face supérieure qui, antérieurement était au bord, mesure maintenant 3 cent. d'épaisseur (d'avant en arrière) au niveau du milieu du fragment. Les deux extrémités de ce bord supérieur s'effilent en effet peu à peu puis deviennent pointues. Si bien qu'en somme, il existe au niveau du bord postérieur du fragment un véritable tubercule qui joue un rôle important dans l'arrêt de la flexion et que pour cette raison, nous appelons tubercule d'arrêt. La face ou bord supérieur présente une lèvre cutanée en forme de crête qui n'a point d'importance. Son interstice sert à l'insertion du triceps; quant à sa lèvre interne, elle fait saillie de près d'un centimètre sur le plan du

tendon du triceps, grâce à l'espèce de mamelon osseux qu'on voit sur le milieu de cette lèvre.

Le mamelon en question qui n'est que le tubercule d'arrêt est revêtu de cartilage à sa face postérieure, il est l'origine de la crête cartilagineuse qui divise la face cartilagineuse du fragment en deux facettes secondaires.

Du côté du fémur nous noterons une profondeur plus grande du creux sus-condylien et une saillie abrupte de la crête articulaire. Il y a bien 4 millim. de différence de niveau entre le fond du creux sus-condylien et la surface cartilagineuse de la trachée fémorale.

De telle sorte, en somme, que le tubercule d'arrêt heurtant contre la crête articulaire ne peut pas descendre plus bas et limite fatalement le mouvement de flexion de la jambe sur la cuisse.

Nous allons rapporter maintenant nos observations. Elles constituent deux groupes; dans le premier, le fragment supérieur gêne encore la flexion, c'est le type 4 pur. Dans le second groupe, le fragment supérieur, bien que n'étant pas davantage articulaire, n'empêche plus la flexion grâce à l'allongement qu'a peut-être subi le cal fibreux; c'est ce que nous appelons le type 4 corrigé.

Observations du type 4 pur. — Nous allons donner l'observation plus complète du cas de Simon, puis nous résumerons les autres.

Simon, 47 ans, cocher. Antécédents de douleurs rhumatismales chez son père et chez lui-même. Le 22 octobre 1884, en marchant sur un pont tournant, il fut accroché par une chaîne à la jambe droite et tomba sur le genou gauche. Il ne put se relever et fut apporté à Lariboisière. Compression ouatée et plâtre pendant neuf jours. Le 31 octobre, l'épanchement a diminué.

Rotule gauche. Fragment supérieur : hauteur 3 cent. ; largeur 8 cent. et demi.

Écartement : 8 cent.

Fragment inférieur : hauteur 6 cent. ; largeur 7 cent.

Le 11 *décembre*. On enlève le plâtre, la flexion atteint la moitié de 45°. Silicate. Sortie.

Le 15 *janvier* 1885. Fragment supérieur : hauteur 3 cent. et demi ; largeur 7 cent.

Ecartement : 1 cent. et demi.

Fragment inférieur : hauteur 4 cent. ; largeur 7 cent.

La flexion atteint la moitié de 45°.

Le 13 *février* 1885. L'écartement mesure 2 cent. La flexion atteint 45°.

Craquements au niveau du fragment supérieur. Œdème considérable de tout le membre. On remplace les douches froides par les bains sulfureux.

Le 8 *avril* 1885. L'écartement mesure près de 3 cent. dans l'extension, la flexion atteint presque l'angle droit.

La jambe enfle encore, mais moins. Le malade possède une extension assez énergique.

Le 21 *août* 1885. Fragment supérieur : hauteur 3 cent. ; largeur 6 cent. et demi.

Ecartement : 3 cent. dans l'extension ; 6 cent. en flexion.

Fragment inférieur : hauteur 4 cent. ; largeur 6 cent et demi.

La flexion atteint presque l'angle droit.

Pendant la flexion les deux fragments tendent à se placer dans une position réciproquement perpendiculaire.

Le malade monte mieux les escaliers qu'il ne les descend. Il monte comme tout le monde ; il descend comme les enfants.

Il se plaint beaucoup de douleurs dans les cahots de sa voiture. La douleur siège au niveau du fragment supérieur qui est anguleux. Le malade est presque décidé à une intervention opératoire que nous lui proposons, mais il se ravise plus tard et refuse.

Distance de l'épine du tibia au bord supérieur de la rotule saine 10 c.
— — malade 14 c.

Chez ce malade nous avons assisté à l'allongement graduel du cal qui correspondait exactement à l'augmentation de la flexion.

Chez ce malade on ne peut nier que le fragment supérieur ne fût très remonté, puisqu'il était plus élevé que normalement de 4 centimètres.

On ne peut nier qu'il constituât un obstacle à la flexion, d'abord parce qu'il ne descendait qu'à peine pendant la flexion de

la jambe, et en outre parce que le cal s'allongeait pendant que la jambe se fléchissait. Dans nos observations du type 3, jamais nous n'avons constaté l'allongement du cal pendant la flexion. En effet, cet allongement est inutile si la rotule glisse bien dans le fémur.

De cette observation nous pouvons déjà tirer les signes cliniques du type 4 (nous retrouvons ces signes dans les observations suivantes).

Signes cliniques du type 4.

Ce sont : 1° L'ascension notable du fragment supérieur (mensuration de l'épine du tibia au bord supérieur de la rotule saine et malade).

2° Pendant la flexion les deux fragments tendent à prendre une position respectivement perpendiculaire.

En effet, le fragment supérieur est parallèle au fémur puisqu'il reste dans la position d'extension.

Le fragment inférieur qui lui joue le rôle de rotule, parcourt presque toute la trachée fémorale (voir figure B) et devient par conséquent perpendiculaire à la verticale et au fragment supérieur.

3° Pendant la flexion le cal s'allonge d'une quantité qui varie selon l'étendue de la flexion.

De tous ces signes, le dernier est le plus facile à vérifier et le plus caractéristique, il peut suffire à lui seul à caractériser le type 4.

Michelet, 73 ans. Griffe et immobilisation pendant trois mois. Fragment supérieur : hauteur 3 cent. Cal : 2 cent. extension ; 3 cent. flexion. Fragment inférieur : 3 cent. ; hauteur totale 8 cent.

Distance de l'épine du tibia au bord supérieur de la rotule malade 12 cent. et demi. Au bord de la rotule saine 9 cent. et demi. Ascension 3 cent. Flexion 45° au bout de six mois.

Frick, 39 ans. Deux mois d'immobilisation. Fragment supérieur : 4 cent. et demi. Ecartement : 2 cent. extension ; 3 cent. flexion. Frag-

ment inférieur : 4 cent. ; hauteur totale 10 cent. Distance de l'épine au bord supérieur, coté malade 12 cent. ; côté sain 9 cent. Ascension 3 cent. Flexion pas tout à fait à l'angle droit. Le malade s'est fait une entorse on une déchirure du cal, en février 1885, ce qui le décida à se faire suturer la rotule.

Flacq, 28 ans. Trente jours d'immobilisation. Fragment supérieur : 3 cent. Ecartement : 3 cent. Fragment inférieur : 4 cent. ; hauteur totale 10 cent. Les distances de l'épine du tibia au bord supérieur n'ont pas été recherchées pas plus que l'allongement du cal dans la flexion.

Le malade n'ayant pas été suivi pendant un an au moins, à cause de ses entorses fréquentes, on ne peut tirer de conclusions de sa flexion qui devait être mauvaise, si on en juge par la fréquence de ses entorses.

Duvivier, 49 ans. Trente jours d'immobilisation. Fragment supérieur : 4 cent. — Ecartement : 3 cent. extension ; — 4 cent. en demi flexion. — Fragment inférieur : 4 cent. ; — hauteur totale 11 cent. — La flexion n'atteint pas l'angle droit. — Distance de l'épine tibiale au bord supérieur de la rotule malade 13 cent et demi. — Distance de l'épine tibiale au bord supérieur de la rotule saine 10 cent. — Ascension 3 cent. et demi.

Tabouret, 28 ans. Trois ou quatre mois d'immobilisation. Fragment supérieur : 2 cent. — Ecartement : 2 cent. — Fragment inférieur : 3 cent. et demi ; — hauteur totale 7 cent. et demi. — Les distances de l'épine du tibia au bord supérieur de la rotule n'ont pas été recherchées. Flexion quelques degrés au bout de quelques mois.

Voici maintenant les quatre observations du type 4 corrigé.

Régnier, 29 ans. Deux mois d'immobilisation. Fragment supérieur : 3 cent. et demi. — Ecartement : 2 cent. et demi extension ; — 4 cent. flexion. — Fragment inférieur : 3 cent. et demi ; — hauteur totale 9 cent. — Distance de l'épine tibiale au bord supérieur de la rotule malade 12 cent. et demi. — Distance de l'épine tibiale au bord supérieur de la rotule saine 10 cent. — Ascension 2 cent. et demi. — La flexion dépasse l'angle droit.

Chesnot, 62 ans. Immobilisation deux mois. Fragment supérieur :

3 cent. — Ecartement : 2 cent. extension ; — 3 cent. flexion. — Fragment inférieur : 3 cent. et demi ; — hauteur totale 8 cent. et demi. — De l'épine tibiale au bord supérieur de la rotule malade 12 cent. — De l'épine tibiale au bord supérieur de la rotule saine, 10 cent. — Ascension 2 cent. — La flexion dépasse l'angle droit.

Chevalier, 36 ans. Deux mois d'immobilisation. Fragment supérieur : 3 cent. — Ecartement : 1 cent. extension ; — 3 cent. flexion. — Fragment inférieur : 5 cent. ; — hauteur totale 9 cent. — De l'épine tibiale au bord supérieur (côté malade) 13 cent. — De l'épine tibiale au bord supérieur (côté sain) 10 cent. — Ascension 3 cent. — La flexion dépasse l'angle droit.

Chambon, 42 ans. Trois mois d'immobilisation. Fragment supérieur : 4 cent. et demi. — Ecartement : 2 cent. et demi extension ; — 4 cent. flexion. — Fragment inférieur : 4 cent. ; — hauteur totale 10 cent. et demi. — De l'épine au bord supérieur (côté malade) 13 cent. — De l'épine au bord supérieur (côté sain) 11 cent. — Ascension 2 cent. — Flexion dépasse l'angle droit.

Les observations suivantes rentrent probablement dans le type 4 modifiée ou non. Nous n'oserions pas cependant l'affirmer, n'ayant point examiné si le cal s'allonge dans la flexion.

Leleu, 65 ans. Fragment supérieur : 3 cent. et demi. — Ecartement : 2 cent. — Fragment inférieur : 3 cent. et demi ; — hauteur totale 9 cent. — Flexion atteint presque l'angle droit au quatrième mois. Probablement type non corrigé.

Linguet, 53 ans. Côté droit. Fragment supérieur 3 cent. — Ecartement : 2 cent. et demi. — Fragment inférieur 3 cent. ; — hauteur totale 8 cent. et demi. — La flexion dépasse l'angle droit.

Linguet, 53 ans. Côté gauche. Fragment supérieur : 3 cent et demi. — Ecartement : 2 cent. — Fragment inférieur : 3 cent. et demi ; — hauteur totale de 9 cent. — La flexion dépasse l'angle droit.

Ces deux observations de Linguet sont probablement du type 4 corrigé.

Nous devons maintenant réfuter deux objections qui doivent se présenter naturellement à l'esprit. Voici, en effet, Simon chez

lequel dans la flexion le cal s'allonge de 2 cent. et qui n'atteint pas l'angle droit.

D'autre part, *Régnier* dont le cal ne s'allonge que de 1 cent. 1/2 dépasse l'angle droit; pourquoi cette différence et même cette contradiction?

La raison en est probablement en ce que certains fragments supérieurs ont un glissement plus ou moins considérable, un territoire d'excursion plus ou moins grand. Aucun fragment supérieur ne dépasse entièrement la crête articulaire, mais certains la chevauchent plus ou moins. Chez Simon, en particulier, le fragment supérieur était très nettement doué d'une très faible mobilité.

La seconde objection que nous devons maintenant réfuter est celle-ci. —

Soit le cas de Braund (type 3) dont la rotule mesurait en tout 9 cent. de haut, le fragment supérieur n'était-il pas ici autant luxé en haut que, par exemple, dans le cas de Michelet (type 4), dont la rotule mesurait 8 centimètres?

Le déplacement en haut serait même à l'avantage de Braund si l'on n'avait pas à compter avec la rétraction du tendon rotulien. Ce tendon qui mesure normalement près de 6 cent. peut, à la suite des fractures de rotule, se réduire à 3 et même à 2 cent. C'est ce qui nous explique que dans le cas de Braund nous avons trouvé :

Distance de l'épine au bord supérieur malade, 12 cent.
Distance de l'épine au bord supérieur sain, 11 cent.
En somme, l'ascension n'était que de 1 cent.
Dans le cas de Michelet nous avons trouvé :
Distance de l'épine au bord supérieur, côté malade, 12 cent. 1/2.
Distance de l'épine au bord supérieur, côté sain, 9 cent. 1/2.
Ascension, 3 cent.

Voici, par comparaison, les chiffres que nous avons trouvés chez quelques malades du type 3 et chez ceux du type 4 :

Bénard..	Dist. de l'épine	au bord sup. mal.	9c,	au bord sain	8c 1/2,	ascension	0c 1/2.
Braund..	—	—	12	—	11	—	1
Dufayet..	—	—	11	—	10	—	1
Palazzi..	—	—	10	—	9	—	1.
Palazzi...	—	—	10	—	9	—	1
Chambon	—	—	13	—	11	—	2
Chevalier	—	—	13	—	10	—	3
Chesnot.	—	—	12	—	10	—	2
Duvivier	—	—	13 1/2	—	10	—	3 1/2.
Fruck...	—	—	12	—	9	—	3
Michelet	—	—	12 1/2	—	9 1/2	—	3
Régnier.	—	—	12 1/2	—	10	—	2 1/2.
Simon...	—	—	14	—	10	—	4

Il résulte de ce tableau que l'ascension est de beaucoup supérieure dans le type 4 à ce qu'elle est dans le type 3. Nous avons été étonné de voir que ces chiffres, recueillis sans idée préconçue, cadraient aussi bien avec nos idées.

Certains malades n'ont pas été examinés relativement à ces mensurations, c'est que nous avons pris leur observation à une époque où nous ne connaissions pas l'importance de ces chiffres.

5e TYPE : *Ecartement considérable* (de 5, 6, 8, 10, 12 centimètres) dans l'extension.

Si l'on a bien suivi notre façon de concevoir le type 4, on saisira facilement pourquoi, dans le type 5, le fragment supérieur ne sera point un obstacle à la flexion. — Voir les figures 6 et 7 (type 5).

En effet, le fragment supérieur dans le type 4 ne joue un rôle d'arrêt que parce que son territoire d'excursion situé entre le tubercule d'arrêt et la crête articulaire est, en somme, très peu étendu.

Dans le type 5, le fragment supérieur se trouve à 3, 4, 5, 6 centimètres de la crête en question ; il en résulte un territoire d'excursion d'autant plus considérable.

Toutefois, dans le cas que nous avons examiné, le fragment

supérieur ne profitait pas entièrement de la licence qui lui était donnée, il ne descendait guère que de 1 à 2 centimètres.

La flexion était facilitée par un cal mince, flexible, facilement dépliable, si nous pouvons parler ainsi.

Nous disons dépliable, parce que précisément dans l'extension, le cal était gondolé et comme plissé; dans la flexion on voyait les plis disparaître et le cal s'allonger.

Voici la description de cette pièce dont nous devons l'observation à l'extrême obligeance de notre cher maître M. le professeur Le Fort, et à la complaisance de son interne notre ami Jocqs.

Bordé (Charles), 64 ans, journalier. Entre à l'hôpital Necker le 9 janvier 1885 pour un calcul vésical compliqué de cystite et néphrite purulentes. Mort.

Le malade rapporte avoir eu une fracture de la rotule il y a vingt ou vingt-cinq ans.

Dans l'extension on constate environ trois cent. et demi d'écartement. La cuisse correspondante est légèrement atrophiée. Le triceps surtout est moins volumineux que celui de l'autre côté.

Le malade dit que cette fracture ne l'empêche nullement de marcher, et qu'il a fait jusqu'à quarante kilomètres par jour sans plus de fatigue qu'un homme ordinaire.

Lorsqu'on fait contracter les triceps, on constate que, de chaque côté de la rotule, les ailerons se tendent comme des cordes.

Autopsie. — Le fragment supérieur mesure: hauteur 4 cent.; largeur 5 cent.

Ecartement: Extension 2 cent.; flexion 5 cent.

Fragment inférieur: Hauteur 5 cent.; largeur 5 cent.

Distance du bord supérieur à l'épine 14 cent.; du bord inférieur à l'épine 3 cent.

Les deux fragments ont leurs bords fracturés, taillés en biseau aux dépens de leur lèvre antérieure.

Le fragment supérieur mesure environ 2 cent. d'épaisseur, l'inférieur un peu plus d'un centimètre.

Pendant l'extension on voit entre les deux fragments une membrane molle fibro-celluleuse et plissée.

De chaque côté de l'écartement, les ailerons sont très épaissis, ils

forment, quand on écarte de force les deux fragments, deux cordes résistantes tendues de chaque côté et reliant fortement le triceps au tibia. Ce sont les expansions latérales du triceps plus développées par l'usage fonctionnel.

Le tendon du fascia lata se divise en bas en deux faisceaux à peu près égaux dont l'un s'insère sur un tubercule situé sur le bord externe du fragment inférieur et l'autre sur la tête du péroné.

Dans la flexion qui est aussi étendue que normalement, on voit le tenseur se réfléchir sur le condyle externe du fémur et être tiré en bas; de quoi il faut conclure qu'il reste même ici extenseur de la jambe sur la cuisse. Dans la flexion le fragment supérieur descend de 1 à 2 cent.

Réflexions. — Cette pièce ne rentre pas absolument dans notre type 5, puisqu'elle ne comporte pas un exemple d'écartement mesurant 5 centimètres dans l'extension. Toutefois elle paraît présenter, avec les cas où l'écartement est extrême, des analogies que nous ferons remarquer.

Sur les pièces du cal très long, qu'on voit dans les atlas, et au musée Dupuytren, on constate, comme ici d'ailleurs, que le cal est constitué par une membrane lâche et souple qui ne peut servir à l'extension active, mais qui, en revanche, facilite la flexion, bien plus que la descente du fragment supérieur ne peut la faire. (Voir plus loin l'observation de Demont.)

C'est donc, en somme, la laxité, la souplesse du cal, qui facilite la flexion dans les fractures avec écartement considérable.

Mais comment expliquer que, dans ces conditions, l'extension soit encore possible. Notre pièce va nous l'apprendre. L'extension s'exerce, grâce aux expensions latérales du triceps qui, remarquons-le bien, sont constamment plus courtes que le cal qui, dans l'extension, est plissé et revenu sur lui-même. C'est ce qui provoqua cette remarque de Malgaigne, que la dissection allonge les cals. La dissection n'allonge pas les cels, elle les surprend plissés, et leur permet de reprendre leur longueur maxima.

On comprendra bien comment ces expansions se comportent dans la flexion. Supposons le cal fibreux excisé entièrement avec des ciseaux, il existera, entre les deux fragments un orifice limité, d'autre part latéralement par les expansions du triceps déjà signalées. Par cet orifice on pourra voir saillir peu à peu la partie antérieure de la trochlée fémorale, puis presque toute la trochlée, à mesure que la flexion augmentera.

Que deviennent, pendant ce temps, les expansions latérales? Elles s'écartent, puisqu'elles sont relâchées, le triceps l'étant lui-même lors de la flexion.

En un mot, la trochlée fémorale fait hernie à travers une boutonnière à lèvres mobiles.

Si maintenant, à la flexion, succède l'extension, nos deux expansions écartées vont redevenir rectilignes, et tirer en haut le tibia à mesure qu'elles réduiront le fémur du fait même de leur rapprochement.

Au lieu de la fenêtre que nous avons supposée, remettons en place le cal souple, et les mêmes phénomènes se comprendront facilement.

Voici maintenant deux observations du type 5 :

Demont (Jean), 81 ans. Entré à Lariboisière, salle Saint-Augustin, le 4 août 1885.

Il y a trente et un ans, à l'âge de 50 ans, en voulant franchir un fossé il heurta son genou contre l'autre bord du fossé. Au bout de six semaines on le fit monter sur un cheval pour surveiller des travaux, il tomba de cheval et fut obligé de rester cinq mois au lit. Au bout d'un an il marchait bien, mais deux et trois ans après l'amélioration était considérable.

Etat actuel 22 *août* 1885 : Fragment supérieur : hauteur 4 cent. ; largeur 7 cent.

Ecartement : Extension 7 cent. 1/2 ; flexion 11 cent.

Fragment inférieur : Hauteur 3 cent. 1/2 ; largeur 8 cent.

Le bord fracturé du fragment inférieur est taillé en biseau aux dépens de sa lèvre antérieure.

Le malade détache le talon du lit, mais ne met pas la jambe dans l'extension complète, il est vrai qu'il est vieux, maigre, affaibli et que

de plus il a un épanchement dans son articulation à la suite du traumatisme qui l'a fait entrer à l'hôpital.

Il raconte, d'ailleurs, qu'avant son accident, l'extension se faisait bien.

La flexion est tout à fait normale; pendant la flexion le fragment supérieur descend de 1 à 2 cent.

Craquements notables dans l'articulation malade (côté droit).

Frottements du côté gauche.

Réflexions. — Chez ce malade, le fragment supérieur descendait fort peu dans la flexion, celle-ci se faisait donc grâce au déplissement du long cal intermédiaire, de même qu'il permettait de sentir nettement la trochlée fémorale située au-dessous. L'extension s'exerçait probablement aux dépens des expansions latérales du triceps, comme chez Bordé.

Le cas suivant n'est pas un type pur, il est compliqué, croyons-nous, d'une raideur qui a pour cause la rétraction des bandelettes intermédiaires.

L'observation est, d'ailleurs, rapportée tout au long dans le chapitre réservé aux raideurs fibreuses : voir l'observation de Lecamp.

De la transformation des différents types les uns dans les autres.

Supposons une rotule consolidée au sortir de l'appareil immobilisateur sur le type 1 ou 2 (variété fibreuse). Si le cal n'est point assez robuste, il peut s'allonger, et alors les deux types précédents aboutissent l'un et l'autre d'emblée au type 3 (cal court et flexible faisant charnière, d'où mouvements possibles).

Toutefois ils pourraient aboutir d'emblée au type 4, il faudrait, pour cela, deux conditions : la première, que le cal se laissât allonger avant que la raideur du fragment supérieur fut disparue ; la seconde (qui suivrait fatalement la première), que la rétraction du droit antérieur mît alors le fragment supérieur en luxation en le tirant en haut, ce qui serait possible, grâce à l'allongement que vient de subir le cal.

D'ailleurs, lorsque le cal s'allonge, il y a beaucoup de raisons pour que l'on aboutisse au type 4 (fragment supérieur déplacé en haut, faisant obstacle à la flexion).

En effet, lorsque le cal s'allonge, c'est parce que le fragment supérieur est fixé par la rétraction des parties fibreuses de la jugulaire. Une fois le cal allongé, le fragment supérieur se laissera attirer en haut par le triceps et se préparera à former le tubercule d'arrêt avec toutes ses conséquences.

Ainsi donc, possibilité de la transformation du type 1 et 2, en types 3 ou 4 d'emblée.

D'autre part, le type 4 peut lui-même se transformer, sinon en type 5, du moins en quelque chose, de très approchant, tel le cas de Bordé, rapporté dans le type 5.

C'est alors le type 4 très corrigé.

La preuve de la transformation du type 2 (rotule trop longue empêchant la flexion) en type 3 ou 4, c'est l'exemple de ces cas que nous avons rencontrés assez souvent dans la littérature, où le cal est d'abord peu sensible et les mouvements gênés.

Peu à peu le cal et les mouvements augmentent progressivement.

Tel est, par exemple, le cas d'un médecin rapporté en 1885 à la Société de chirurgie, par M. Richelot.

TYPE RARE : *Absence de consolidation.*

Nous ne rapportons les deux cas suivants que comme exemples curieux d'anatomie pathologique.

Pièce n° 2, personnelle. — Elle est constituée par le côté gauche du sujet de 65 ans dont nous avons décrit le genou droit sous le titre pièce n° 3 au chapitre des raideurs fibreuses.

Le fragment supérieur mesure : Verticalement 3 cent. 1/2 ; largeur 5 cent.

Son bord fracturé est taillé en biseau aux dépens de sa lèvre antérieure. A ce niveau, la rugine entame l'os avec la dernière facilité, os-

téite raréfiante très nette. Un tubercule osseux, gros comme la pulpe de l'index est surajouté à l'angle supéro-externe du fragment.

Entre les deux fragments un peu de tissu cellulo-graisseux, mais rien qui rappelle un cal ou une membrane fibreuse.

Les deux fragments sont écartés de 5 cent.

Le fragment inférieur mesure : Hauteur 2 cent. ; largeur 4 cent.

Son angle supéro-externe présente une apophyse aplatie et étroite, longue de 2 cent., qui remonte obliquement en haut et en dehors.

Le fragment inférieur est séparé de 2 cent. de l'épine du tibia. Le ligament rotulien existe, mais la moitié inférieure du fragment est appliquée sur le tibia et soudée osseusement avec lui.

Le fémur et le tibia sont soudés par fusion osseuse surtout par le condyle et la tubérosité interne.

Le tibia est dans la subluxation en arrière, en dehors et par rotation.

Le fémur présente une extrémité inférieure extrêmement volumineuse. Sa diaphyse est également presque monstrueuse avec une épaisseur considérable de tissu compacte.

En résumé, chez ce malade, le cal fibreux ne s'est pas fait entre les deux fragments rotuliens, parce qu'il était inutile au point de vue fonctionnel. On sait d'ailleurs qu'autour des articulations soudées par fusion osseuse, les ligaments disparaissent. Il en était d'ailleurs de même ici.

Pièce 207 du Musée Dupuytren.

Il existe entre les deux fragments un écartement de 5 cent. Absence totale de consolidation.

Le fragment supérieur est rattaché à la face antérieure du fémur par une bande fibreuse qui adhère aux deux os. Cette bande est probablement un de ces lambeaux périostiques que nous voyions se rabattre sur les surfaces fracturées dans nos fractures expérimentales.

Les bords fracturés des fragments sont taillés en biseau aux dépens de leur lèvre antérieure.

CONCLUSIONS.

La rotule, avec ses ailerons, fonctionne sur le fémur comme une jugulaire sous un menton.

Le raccourcissement, la rétraction des parties fibreuses de la jugulaire rotulienne donnent lieu aux raideurs fibreuses.

Le raccourcissement de la jugulaire par suite de modifications du côté de la rotule amène des ankyloses partielles de cause osseuse.

La rotule se consolide après fracture de plusieurs façons :

1° Sans augmentation de longueur (type 1), avec cal osseux (variété osseuse); avec cal fibreux (variété fibreuse), les mouvements se rétablissent;

2° Avec augmentation de longueur ;

a. Si la rotule est rigide (type 2) et si le cal est osseux (type 2 variété osseuse), si le cal est fibreux (type 2 variété fibreuse). Dans le type 2, la flexion est gênée.

b. Les fragments sont articulés par un cal flexible.

α *Le cal est court* moins de 2 centimètres (type 3); bonnes fonctions.

β *Le cal mesure de 2 à 5 cent. dans l'extension* (type 4) arrêt de la flexion par le fragment supérieur dont le tubercule d'arrêt vient heurter la crête articulaire.

γ *Le cal mesure 5, 6, 12 cent. dans l'extension* (type 5). La flexion est parfaite, l'extension se fait généralement bien.

DEUXIÈME PARTIE

Pronostic des fractures de la rotule.

Nous avons recueilli 37 observations de fractures de rotule, la plupart ont été suivies pendant un an et plus, ou examinées après un an ou davantage. Nous ne tenons compte des observations, où le malade n'a été suivi que quelques mois, que lorsque les résultats étaient déjà bons à cette époque... Lorsque la période d'observation a été moindre qu'une année, nous la signalerons; pour les autres cas, nous ne mettrons point de mention.

Sur nos 38 observations, nous ne trouvons que 3 cas où l'extension, caractérisée par le détachement du talon du plan du lit, n'était pas possible. Cas de Flacq, de Lecamp et Tabouret.

Pour les cas de Flacq et Tabouret, il s'agissait probablement d'atrophie musculaire. Quant au cas de Lecamp, la cause en était probablement dans une déchirure très large des parties fibreuses situées sur les côtés de la rotule.

Nous avons constaté assez souvent chez nos malades une atrophie notable de la cuisse, sensible à l'œil, sans que la puissance d'extension s'en trouvât gênée. Tous nos malades raidissaient leur jambe avec une force telle qu'il était impossible de la fléchir, et *Régnier*, chez lequel la cuisse était notablement atrophiée, n'était point gêné dans son métier de déménageur de pianos, et se vantait de porter encore sur son

dos 250 kilogrammes. Quelle que soit la cause de cette bizarrerie, on doit retenir que, pratiquement, l'impotence du triceps se dissipe d'elle-même à la longue, car chez nos malades, à peine deux ou trois ont été électrisés aux courants continus. Nous ferons remarquer, à ce propos, que nos résultats s'accordent tout à fait avec les idées du professeur Gosselin sur le même sujet. Toujours est-il que, si on rencontre un malade dont l'extension est impossible, comme cela se rencontre très souvent au sortir de l'appareil plâtré, on fera bien de lui faciliter le retour de sa puissance d'extension en le soumettant aux courants continus.

Relativement aux mouvements de flexion, nous trouvons les chiffres bruts suivants :

Flexion parfaite	19
— pas tout à fait à angle droit	9
— à 45° ou moins	9
Total	37

Voici les noms des malades dont la flexion était parfaite. Total : 19.

Mme Boidard	Type 1	Chesnot	Type 4 corr.
Mme Rozé	— 1	Demont	— 5
Mme X.	— 1	Dufayet	— 3
Bénard	— 3	Fouchatte	— 1
Bordé	— 5 ou 4 corr.	Linguet	— 4 corr.
Buchler	— 3	Linguet	— 4 corr.
Braund	— 3	Régnier	— 4 corr.
Cerise	— 1	Vaillant	— 4
Chambon	— 4 corr.	Pièce n° 9	— 3
Chevalier	— 4 corr.		

Totaux : Type 1	6
— — 2	0
— — 3	5
— — 4 corrigé	6
— — 5	2

Flexion atteignant presque l'angle droit. Total : 9.

Biot..................	Type 2	Monset..................	Type 2
Duvivier..............	— 4	Palazzi (angle droit au bout de quelq. mois).	— 3
Flacq..................	— 4	Palazzi (au 7e mois après suture	— 3
Fruch..................	— 4	Simon....................	— 4
Leleu (4e mois)......	— 4		

Totaux : Type 1......	0	
— — 2......	2	
— — 3......	2	(temps d'observation insuffisant.)
— — 4......	5	
— — 5......	0	

Flexion atteignant 45° ou moins. Total : 9.

Tabouret (au bout de 4 à 5 mois)......	Type 4
Vermersch (au bout de 5 mois 1/2)...	— 2
Gaihaut..................................	— 2
Godron...................................	— 2.
Lecamp...................................	— 5 compliqué.
Michelet (au bout de 6 mois).........	— 4
Pièce n° 5................................	— 4
— 3 (raid. par les bandel. interm.)	— 3
— 4..	— 4

Totaux : Type 1...........	0
— — 2...........	4
— — 3...........	1 compliqué.
— — 4...........	4
— — 5...........	1 compliqué.

Si maintenant dans chaque type nous examinons le mode dc fonctionnement, nous trouvons :

Type 1...	6.	Fonctions parfaites........................	6
— 2...	6.	— —	0
		Flexion presque à l'angle droit..........	2
		— à 45° ou moins....................	4
— 3...	7.	Fonctions parfaites........................	5
		Flex.pr.à l'ang.dr.(temps d'obs.insuffi.).	2
		Flexion à 45°..............................	0
— 4...	15.	Fonctions parfaites........................	6 corrigé.
		Flexion presque à l'angle droit..........	5
		— à 45°............................	4
— 5...	3.	Fonctioos parfaites........................	2
		Flexion à 45°..............................	1 comp. de raid. fib.

Du tableau qui précède il résulte que le type le plus avantageux est sans contredit le type 1, puisqu'il se rapproche le plus de la *restitutio ad integrum*.

Sur 6 cas, nous avons 6 fonctions parfaites.

Le *type* 2 ou celui des rotules allongées et rigides a le bilan le plus chargé. Sur 6 cas, 2 flexions n'atteignent pas l'angle droit et 4 flexions à 45°.

Le *type* 3 (cal fibreux court et flexible) paraît être le plus désirable après le type 1.

Sur 7 cas, 5 fonctions parfaites et 2 flexions presque à angle droit; il est vrai que ces deux malades n'ont pas été suivis assez longtemps.

Le *type* 4 (cal de 2 à 5 centimètres, le fragment supérieur fait obstacle à la flexion) n'a pas, à beaucoup près, un total aussi chargé que le type 2. En effet, sur 15 cas, nous avons 6 fonctions parfaites, 5 flexions presque à angle droit et 4 flexions à 45°. Il est vrai que pour 2 de ces cas, Tabouret et Michelet, la période d'observation a été trop courte.

Le pronostic du type 4 est particulièrement aggravé par la fréquence des entorses qu'on y observe. Sur 4 malades qui ont

cu une ou plusieurs entorses, nous notons *Flacq*, *Fruch* et *Regnier*, qui appartiennent au type 4. La situation presque inamovible du fragment supérieur au-dessus de la crête articulaire nous fait comprendre que, si une chute tend à fermer brusquement l'angle du genou, la jambe ne se fléchira qu'aux dépens du cal, qui devra ou s'allonger ou se rompre.

Le même accident peut arriver avec d'autres modes de consolidation lorsque la raideur n'est pas encore dissipée. C'est encore le cal qui supportera la distension. (Cas de Palazzi.)

Le *type* 5, *cal très long*, comporte généralement une flexion parfaite et une extension bonne; toutefois, il expose dans certains cas à une extension insuffisante.

Sur 3 cas, nous avons : fonctions parfaites, 1 cas; flexion à 45°, 1 cas (Lecamp), et extension presque impossible.

Le *type* 5 jouit cependant parmi les chirurgiens d'une mauvaise réputation. La plupart s'efforcent et avec raison d'obtenir un cal court. Et si, de temps à autre, on présente aux sociétés savantes les cas de cal très long avec de bonnes fonctions, c'est plutôt pour s'en étonner que pour essayer d'établir cette règle générale que les longs cals sont compatibles avec un bon fonctionnement du membre.

Nous croyons cependant qu'avec quelques recherches bibliographiques il serait facile de recueillir un nombre considérable de cals longs avec bonnes fonctions; sans aucune recherche, nous avons rencontré les cas suivants :

1. *Cas de Larger* (Congrès de chirurgie, 1885).

Cas de Kirkbride.
Gouget.
Kirchler.
Larché.
Gerdy.
Désormaux.
Texier.

} Article de M. Berger dans Dechambre.

2. *Cas de Hamilton.*

Sharkil. — Écartement 6 cent. 1/2, marche très bonne.
Waters. — — 5 — sa flexion et l'extension sont complètes.

Tous les chirurgiens ont aussi dans leur mémoire le souvenir d'un ou deux faits d'écartement considérable avec de bonnes fonctions. Nous croyons cependant que, dans près de moitié des cas, on trouverait que l'extension se fait mal, car le défaut d'extension dépend sans doute de la déchirure étendue des parties fireuses latérales de la rotule. Sur 3 de nos cas, 1 cas d'extension mauvaise. Sur le cas d'Hamilton, 2 cas semblables.

Toujours est-il que, s'il est vrai que la moitié des cas comporte de bonnes fonctions, cette proportion est certainement au-dessus de ce qu'on admet généralement.

On devra donc tenir grand compte, dans le pronostic des fractures de la rotule, de la variété anatomique. Avec une rotule non augmentée de hauteur, on prédira un rétablissement intégral des fonctions dans un avenir qui ne dépassera pas une année.

Si la rotule est augmentée de longueur et que le cal soit court et flexible, on portera encore un pronostic favorable.

Si la rotule est augmentée de longueur et rigide, pronostic grave, à moins qu'il ne s'agisse de la variété fibreuse dans laquelle le cal peut s'assouplir.

Enfin, si le cal mesure plus de 2 centimètres dans l'extension et qu'il s'allonge dans la flexion (type 4), on portera un pronostic très réservé, puisque, assez souvent, ces cas amènent une flexion difficile, et que, assez souvent, ils se corrigent par allongement du cal.

Enfin, s'agit-il d'un cal très long, on peut être assuré que la flexion sera facile; seule, l'extension peut être compromise.

On électrisera donc le triceps pendant un temps suffisant; après quoi, on pourra porter son pronostic.

Quelle peut être maintenant l'influence de l'âge et de la du-

rée de l'immobilisation sur le fonctionnement de l'articulation, plus particulièrement sur sa flexion? Voici la liste de nos malades avec la mention de leur âge, de la durée de l'immobilisation, du type de consolidation et du résultat. Pour le résultat, le mot *bon* indique une flexion complète; *médiocre*, une flexion n'atteignant pas l'angle droit et *mauvais*, une flexion à 45°.

NOMS.	AGE.	DURÉE D'IMMOBILITE	TYPE.	RESULTAT.
Madame Boidard......	31 ans.	2 mois.	Type 1.	Bon.
Madame Rozé......	32 ans.	2 mois.	Type 1.	Bon.
Madame Tabouret...	28 ans.	4 mois.	Type 4.	MAUVAIS au bout de quelq. m. seulement.
Madame Vermersch	31 ans.	2 mois.	Type 2.	MAUVAIS au bout de 5 mois seulement.
Madame X.........	23 ans.	2 à 3 mois.	Type 1.	Bon.
Biot.............	47 ans.	2 mois 1/2.	Type 2.	*Médiocre.*
Bénard............	52 ans.	45 jours	Type 3.	Bon.
Bordé............	45 ans.	?	Type 5.	Bon.
Buchler...........	58 ans.	3 semaines.	Type 3.	Bon au sortir de l'appareil.
Braund............	57 ans.	?	Type 3.	Bon.
Cerise............	40 ans.	2 mois.	Type 1.	Bon.
Chambon..........	42 ans.	2 mois.	Type 4 corrigé.	Bon.
Chevalier..........	36 ans.	2 mois.	Type 4 corrigé.	Bon.
Chesnot...........	62 ans.	2 mois.	Type 4 corrigé.	Bon.
Demont...........	45 ans.	5 mois.	Type 5.	Bon.
Dufayet...........	28 ans.	40 j. au lit.	Type 3.	Bon.
Duvivier..........	49 ans.	2 mois.	Type 4 pur.	*Médiocre.*
Flacq.............	28 ans.	2 mois.	Type 4 pur.	*Médiocre.*

NOMS.	AGE.	DURÉE D'IMMOBILITÉ	TYPE.	RÉSULTAT.
Fouchatte	42 ans.	2 mois.	Type 1	Bon.
Frach............	39 ans.	2 mois.	Type 4 pur.	*Médiocre.*
Gaihaut.	47 ans.	5 ou 6 mois.	Type 2.	MAUVAIS.
Godron...........	33 ans.	45 jours.	Type 2.	MAUVAIS.
Lecamp..........	54 ans.	2 mois.	Type 5 compl.	MAUVAIS.
Lelen...........	65 ans.	2 mois.	Type 1.	*Médiocre* au 4e mois.
Linguet..........	63 ans.	2 mois.	Type 4 corrigé.	Bon.
Michelet.......	73 ans.	3 mois.	Type 4 pur.	MAUVAIS.
Monget.........	83 ans.	72 jours.	Type 2.	*Médiocre.*
Palazzi	43 ans.	2 mois.	Type 3.	*Médiocre* au bout de quelques mois.
Palazzi apr. suture.	43 ans.	2 mois 1/2.	Type 3.	*Médiocre* au 7e mois.
Régnier	29 ans.	2 mois.	Type 4 corrigé.	Bon.
Simon............	47 ans.	2 mois.	Type 4 pur.	*Médiocre.*
Vaillant..........	25 ans.	6 semaines.	Type 1.	Bon.
Pièce n. 5.........	60 ans.	?	Type 4 pur.	MAUVAIS.
Pièce n. 9.........	40 ans.	?	Type 3.	Bon.
Pièce n. 3.........	65 ans.	évidemment très longue.	Type 3 compl.	MAUVAIS.
Pièce n. 4.........	50 ans.	?	Type 4.	MAUVAIS.

Si nous jetons sur ce tableau un regard d'ensemble, nous constatons que, parmi les *bons* résultats (flexion normale), on ne compte sur 19 cas que 5 cas au-dessus de 50 ans. Encore faut-il

en distraire *Braund*, qui est mort à 57 ans, mais pour lequel on ignore de quand datait sa fracture.

Il faut tenir compte aussi que Bucbler a été fort peu de temps immobilisé (trois semaines), et que cela pourrait bien nous expliquer l'intégrité de ses fonctions presque en sortant de son appareil.

Quant à *Chesnot*, il paraît, comme d'ailleurs tous les types 4 corrigés, être redevable de cette correction à son énergie, qui l'a empêché de se ménager; fatiguant sans cesse son cal, il a fini par l'allonger.

Pour *les résultats médiocres*, les âges n'ont rien de bien significatif; la nature du mode de consolidation paraît tout primer (prédominance du type 4 et 2).

Quant aux *résultats mauvais*, nous ne trouvons sur 9 cas que 4 cas au-dessous de 50 ans. Sur ces 4 cas, il faut distraire *Tabouret* et *Vermerch*, qui n'ont pas été suivis assez longtemps. Quant à Godron, son impotence s'explique par son mode de consolidation (type 2, rotule trop longue et rigide).

Les autres cas sont *Gaihaut* (47 ans), dont l'impotence s'explique par une immobilisation qui dura près de six mois;

Lecamp (type 5, immobilisé deux mois);

Michel (type 4);

Pièce n° 5 (type 4);

Pièce n° 3 (*type* 3), probablement n'a jamais marché, ayant de l'autre côté une fracture de rotule terminée par ankylose osseuse du genou.

Pièce n° 4 (*type* 4). *Influence de la durée de l'immobilisation.*

Parmi les sujets immobilisés le plus longtemps, nous comptons :

Mlle Tabouret, 24 ans (quatre mois d'immobilité, résultat mauvais);

Gaihaut, 47 ans (cinq ou six mois, résultat mauvais);

Demont, 45 ans (immobilisé cinq mois), qui mit deux ou trois ans à recouvrer ses fonctions. D'ailleurs, chez lui, l'immobilisation a simplement consisté dans le séjour au lit.

Pièce n° 3 (65 ans), qui vraisemblablement n'a jamais marché. *Résultat mauvais.*

Parmi les malades immobilisés le moins longtemps se trouvent :

Buchler (trois semaines, 58 ans, résultat bon);

Dufayet (quarante jours au lit, résultat bon sans appareil).

Vaillant (six semaines, résultat bon, sans plâtre).

Invariablement, les malades immobilisés longtemps ont eu un retour des fonctions très difficiles, et le plus souvent impossible. Les malades peu immobilisés ont eu de bonnes fonctions.

Il est probable que l'immobilisation courte a pour action de diminuer la chance qu'on peut avoir de consolider sur le type 4 (cal de 2 à 4 centimètres, le fragment supérieur avec tubercule d'arrêt s'opposant à la flexion). Pour que le type se soit constitué, il faut en effet un temps assez long. Ce n'est pas du jour au lendemain que s'établissent sur le fragment supérieur les phénomènes d'atrophie et d'hypertrophie combinées qui aboutissent à la formation du tubercule d'arrêt. En outre, plus on attend, plus le droit antérieur se rétracte, plus il allonge le cal, plus il tend à augmenter l'écartement, à laisser en un mot le fragment supérieur comme dans le type 4.

Il est fort important encore de savoir combien de temps les mouvements de flexion mettent à se rétablir.

Si nous en croyons nos observations, dans l'immense majorité des cas il faut une moyenne de un an. Cette durée n'est point excessive si l'on songe qu'un malade atteint de fracture de jambe simple met généralement au moins une année à retrouver le bon fonctionnement de sa jambe.

Faute d'avoir observé ses malades assez longtemps, M. Le Coin (thèse de 1869), qui n'a guère vu les malades qu'au troisième ou quatrième mois, publie une statistique qui n'a qu'une valeur relative; elle peut servir à établir l'état des fonctions au troisième mois; elle ne saurait formuler un pronostic définitif. Disons d'ailleurs qu'à notre avis les chiffres exprimant les

bons résultats nous paraissent flattés; dans bon nombre d'observations, l'étendue de la flexion n'est point indiquée d'une façon précise.

La durée du rétablissement des fonctions n'étonnera personne, étant donné ce que nous avons dit dans la première partie de ce travail, au sujet de la physiologie pathologique des raideurs articulaires.

La raideur existe, parce que l'arthrite qui suit fatalement la fracture enflamme, puis rétracte les tissus fibreux du genou. La jugulaire rotulienne est rétractée, rétrécie; de là, difficulté de la flexion. Pour que les mouvements reviennent, il faut que le tissu fibreux, dont la vitalité est obscure et la nutrition lente, se laisse distendre et allonger. Cela demande généralement un temps fort long.

CONCLUSIONS.

Nous conclurons de tout ceci que le pronostic doit se tirer *en premier lieu* de la variété anatomique du mode de consolidation. Nous avons dit quels sont les modes désirables et ceux qu'il faut craindre;

En second lieu, de l'âge, les vieillards étant plus exposés aux raideurs;

En troisième lieu, de la durée de l'immobilisation.

Les consolidations faites sur le type 4 exposent aux entorses plus que les autres

Sur 37 malades, nous comptons :

19 fonctions parfaites (flexion);

9 médiocres (flexion pas tout à fait à angle droit;

9 mauvaises (flexion à 45°).

L'extension n'a été défectueuse que dans 2 cas.

L'impotence du triceps se répare spontanément d'ordinaire.

TROISIÈME PARTIE

Traitement des fractures de la rotule.

Nous examinerons successivement le traitement dans les fractures récentes et dans les fractures anciennes.

TRAITEMENT DANS LES FRACTURES RÉCENTES.

De nos recherches sur l'anatomie pathologique et le pronostic des fractures de la rotule, il résulte ce fait que le mode de consolidation qu'on doit avant tout rechercher est celui avec un écartement le plus faible possible (type 1 sans augmentation de longueur de la rotule).

Comment l'obtenir?

Les moyens qui s'offrent à nous sont les suivants

1° L'immobilisation dans un appareil plâtré pendant quarante jours, en y joignant au besoin la suspension dans un hamac;

2° La suture osseuse primitive;

3° La compression unie au massage et aux instruments, méthode de Camper rajeunie par Tilanus;

4° La griffe avec immobilisation.

Lequel de ces procédés allons-nous choisir?

1° *L'immobilisation*, pendant deux mois environ, a été le traitement employé chez presque tous nos malades; le résultat n'est pas excellent, tant s'en faut, puisque sur 37 cas nous avons 19 bons résultats, 9 médiocres, 9 mauvais.

De ces 19 bons resultats il faut encore retrancher les cas de Buchler, Dufayet et Vaillant, qui ont été immobilisés très peu de temps et sans appareil plâtré.

Restent donc : 16 bons résultats; 9 médiocres; 9 mauvais.

Evidemment, une méthode qui donne plus de la moitié de mauvais résultats n'est point idéale et il y a à chercher mieux.

2° *La suture osseuse primitive* serait en soi la méthode la plus rationnelle puisqu'elle conduirait à la *restitutio ad integrum*, d'autant mieux qu'on n'a point dans la suture primitive les mêmes inconvénients ni les mêmes difficultés que dans la suture secondaire. Dans celle-ci on trouve des fragments hypertrophiés, on a de la peine à faire descendre le fragment supérieur; aucun de ces inconvénients n'existe dans la suture primitive. D'ailleurs, les cas publiés par Lister, de suture primitive, ont donné de très beaux résultats au point de vue fonctionnel.

Malheureusement, les statistiques publiées jusqu'ici de suture osseuse, n'ont rien de bien attrayant.

Nous trouvons dans l'intéressant travail de M. Jalaguier, chirurgien des hôpitaux, publié en 1884 dans les *Archives de médecine*, les chiffres suivants :

87 cas de suture osseuse.

Suppuration. — 5 cas dans les sutures primitives.

Ankylose. — 9 cas dans les sutures secondaires.

Mort. — 2 cas dans les sutures primitives; 3 cas dans les sutures secondaires.

Certes, il n'y a rien d'encourageant dans ces résultats. On pourrait à la vérité nous répondre que tout le monde peut avec une instruction et un soin suffisants arriver à se mettre sûrement à l'abri de tout accident. Nous n'y contredisons nullement; mais, vraiment, une faute est si vite commise; et puis les autres procédés ne nous donnent-ils pas des résultats aussi beaux qu'on peut le désirer, sans exposer aux dangers de mort?

Nous réduisons les indications de la suture osseuse primitive

aux seuls cas de fracture transversale avec écartement, compliquée de plaie.

3° *Méthode de la compression aidée du massage et des mouvements (Camper et Tilanus).* — M. le professeur Tilanus a apporté, devant le Congrès de chirurgie de 1885, des faits extrêmement intéressants de malades soignés par ce procédé. On n'y peut faire qu'une objection, c'est que le nombre des faits observés y est trop faible (6 seulement).

Pour notre part nous pensons, vu les inconvénients de l'immobilisation prolongée, surtout chez les vieillards, que c'est la méthode de choix à employer dans l'espèce.

Peut-être serait-elle applicable aussi aux cas de fractures comminutives (sans écartement) ou de fractures transversales avec absence d'écartement et mobilité très faible des fragments l'un sur l'autre. Dans ces cas on n'aurait pas à craindre l'allongement ultérieur du cal.

4° *Griffes.* — L'ancienne griffe de Malgaigne n'a point jusqu'ici donné les résultats qu'on était en droit d'attendre de cet admirable instrument. C'est qu'il présentait quelques imperfections de construction; telles que l'impossibilité d'une coaptation absolue et immédiate, et le refoulement de la peau faisant bourrelet. On a pris assez souvent ce bourrelet cutané pour l'angle formé en avant par les fragments ayant soi-disant basculé. Ce basculement n'est point possible ainsi que le prouvent nos pièces de fractures expérimentales. En effet, l'écartement des fragments est toujours angulaire à sommet articulaire, en un mot, l'écartement est plus considérable au niveau de la lèvre antérieure que de la lèvre postérieure : dans ces conditions tout ce qu'une griffe pourra faire ce sera de ramener le contact parfait.

Frappé des immenses avantages de la griffe, notre cher maître, M. le professeur Duplay, lui a fait subir les modifications suivantes, qui n'en font nullement un appareil compliqué.

Comme celle de Malgaigne elle se compose de deux pièces métalliques mobiles munies chacune de deux griffes recourbées.

Nous les appellerons pièce supérieure et pièce inférieure. Ces deux pièces sont munies d'une mortaise qui reçoit le tenon d'un manche qui donne ainsi beaucoup de force pour enfoncer la griffe dans les tissus. Voici comme on procède pour l'appliquer.

On commence par tirer la peau en haut et on enfonce la pièce supérieure au niveau du bord du fragment supérieur. Même manœuvre pour la pièce et le fragment inférieurs.

On rend alors les deux pièces solidaires à l'aide d'une tige de fer en forme d'U très allongé qui glisse dans des orifices à ce destinés.

On n'a plus qu'à provoquer le rapprochement des deux pièces en introduisant une longue vis dans les deux orifices munis de pas de vis que chaque pièce présente sur son milieu.

Cette modification de la griffe permet d'obtenir un rapprochement immédiat; en second lieu on peut plus facilement tirer la peau afin de l'empêcher de former bourrelet lorsqu'on serre l'appareil.

M. le professeur Duplay a appliqué la griffe à Marie Rozé et à Mme Boidard, dont nous avons cité l'observation dans le type 1, le résultat a été excellent.

Tel nous paraît donc être, sauf les restrictions mentionnées plus haut au sujet des vieillards et des fractures comminutives et sans écartement, le meilleur mode de traitement des fractures récentes de la rotule.

Notre cher maître, M. le professeur Duplay, nous a autorisé à parler de sa griffe et des quelques résultats qu'il a déjà obtenus. Il se propose d'ailleurs de faire un travail spécial sur ce sujet lorsqu'il aura un plus grand nombre d'observations.

TRAITEMENT DES FRACTURES ANCIENNES.

Nous ne saurions nous élever avec trop d'énergie contre la facilité vraiment regrettable avec laquelle certains opérateurs se décident à faire la suture osseuse (nous ne visons nullement ici les chirurgiens français).

On a opéré bon nombre de malades sans avoir attendu le temps nécessaire pour savoir si les fonctions reviendront. Or, nos observations nous ont montré qu'il faut attendre en moyenne une année. Toute opération pratiquée avant ce terme sera illégitime à moins de raisons spéciales, comme nécessité absolue de reprendre un métier ou des occupations actives.

On a encore fait des sutures osseuses simplement parce que les malades marchaient difficilement, sans rechercher si la gêne de la marche était due à une flexion difficile ou à une extension insuffisante. Pour nous, on ne doit faire la suture osseuse que dans les cas où l'extension est impossible. Encore ne la doit-on faire qu'après avoir longtemps électrisé le triceps du malade et s'être convaincu qu'il n'y a point d'autre moyen de ramener une extension active.

Les tentatives opératoires destinées à rétablir les fonctions du genou dans les fractures anciennes de la rotule, doivent donc se proposer de remédier :

Les unes au défaut d'extension,

Les autres au défaut de flexion.

Ainsi que nous venons de le dire, c'est la suture osseuse qui seule peut remédier au défaut d'extension.

Les indications de la suture osseuse dans les fractures anciennes deviennent forcément très limitées, puisque, sur nos 37 observations il n'y avait que deux cas d'extension insuffisante.

Les notions d'anatomie pathologique que nous avons développées plus haut conduisent à quelques modifications dans le manuel opératoire de la suture osseuse.

Tout d'abord il faut bien prendre garde que, après la suture, la rotule ne soit point notablement augmentée de longueur, sans quoi on aurait tous les inconvénients des rotules trop longues et rigides, c'est-à-dire une flexion très gênée.

En conséquence on rognera les fragments suffisamment pour que, après suture, la nouvelle rotule ne soit pas plus longue que la rotule saine.

En second lieu, si le fragment supérieur se refuse à descendre jusqu'au contact de l'autre, cela peut tenir à ce que la consolidation s'est faite sur le type 4 et que le fragment supérieur présente un tubercule d'arrêt. On sectionnera donc d'abord, de chaque côté, les attaches du fragment supérieur au fémur (jugulaire rotulienne); si ensuite le fragment se refuse encore à descendre, il sera temps alors de pratiquer les incisions en V dans le triceps, préconisées par Mac-Ewen et Lister.

Opération destinée à remédier au défaut de flexion provenant du type 4 et du type 2.

D'après ce que nous avons dit au chapitre d'anatomie pathologique la flexion n'est gênée d'une façon définitive que lorsqu'il s'agit du type 2 (rotule trop longue) ou du type 4 (fragment supérieur faisant obstacle avec son tubercule d'arrêt). Les raideurs de la première année sont justiciables des bains sulfureux et du massage.

Sur la pièce n° 5 que nous avons décrite au chapitre de l'anatomie pathologique, l'arrêt de la flexion était dû si évidemment au fragment supérieur, qu'immédiatement la même idée nous vint, à mon collègue et ami Damalix à qui je montrais la pièce et à moi-même, la même idée nous vint, dis-je, qu'il n'y avait qu'un moyen de rétablir la flexion, c'était d'enlever le fragment supérieur.

Il y avait à craindre que cette ablation ne compromît l'extension; nous avons fait, pour nous rendre compte l'expérience suivante sur le cadavre. Incision verticale au-devant de la rotule. Incision verticale du périoste sur le milieu de la rotule. Rugination du périoste. Section de la rotule avec le ciseau et le maillet en deux moitiés latérales, qu'on saisit avec un davier et qu'on achève de détacher. Sur cette pièce, l'ablation de la rotule ne gênait en aucune façon les mouvements d'extension qu'on produisait en tirant sur le tendon du droit antérieur.

Nous trouvons dans la thèse de Divernerèsse, 1884, l'observation suivante de William Bull :

Adam Schiff, dans une chute sur la glace, en 1878, se fit une large plaie à la jambe droite, un lambeau de deux à trois pouces de long avait été décollé de la partie antérieure du genou et à une telle profondeur, que le ligament rotulien était complètement désinséré; les ligaments latéraux étaient déchirés, on pouvait avec le doigt traverser l'articulation. Sur le côté externe une autre plaie communiquait encore avec l'articulation.

On lia d'abord trois artères articulaires qui donnaient du sang; l'articulation fut lavée avec une solution phéniquée forte; le ligament de la rotule fut suturé avec des fils d'argent; on assura le drainage par quatre drains, tout cela fut fait sous le spray.

1er février. Changement de pansement avec l'antisepsie la plus rigoureuse.

Le 3. Le lambeau est gonflé et donne des inquiétudes.

Le 5. Le lambeau se sphacèle.

Le 17. On enlève les drains.

Le 23. Gouttière plâtrée.

12 mars. On enlève la gouttière, l'articulation est encore gonflée. Quelques mouvements passifs.

Le 14. On ouvre un abcès qui s'était formé au-dessus de l'articulation.

1er septembre. On enlève la rotule qui s'était nécrosée.

Le malade est revu le 1er mars 1879. Il a une nouvelle rotule, il peut plier le genou à angle droit.

Cousté, dans sa thèse, 1803, recommande la résection totale ou partielle de la rotule fracturée par coup de feu. D'après lui, les suites de l'opération ne sont pas dangereuses; plusieurs soldats opérés par Percy, Larrey, Capiomont, ont guéri et marché ensuite facilement.

Nous avons fait, enfin, *quatre* expériences sur des chiens (grâce à l'obligeance de notre cher ami et collègue Ricard).

Chez tous, même opération :

Incision verticale au-devant de la rotule, incision verticale du périoste, rugination de la rotule et extirpation au bistouri. Suture du périoste au catgut et de la peau au crin de Florence.

Le chien n° 1 a parfaitement guéri.

Le chien n° 2 a eu de l'arthrite suppurée, et on l'a tué pour mettre un terme à son état.

Le chien n° 3 a très bien guéri.

Le chien n° 4 dès le troisième jour marchait très bien, il s'est échappé le lendemain.

Les chiens 1 et 3 se sont bien rétablis au bout d'une quinzaine de jours.

L'autopsie du chien n° 1, faite au bout d'un mois, a révélé une réunion parfaite des tissus suturés. A la place de l'ancienne rotule existait un épaississement de consistance ferme et comme cartilagineuse; la section de ce point n'a montré à l'œil nu que du tissu fibreux.

En somme, de par l'expérimentation sur le cadavre, de par les faits cliniques et l'expérimentation sur les chiens, l'ablation de la rotule paraît ne pas devoir gêner les mouvements.

C'est pourquoi nous la conseillerions dans le type 4. On ne ferait ici que l'ablation du fragment supérieur d'après les préceptes suivants :

Incision verticale au-devant du fragment supérieur. Incision verticale du périoste. Rugination de toute la rotule. Section verticale du fragment supérieur avec un ciseau et un maillet.

Avec un davier et un bistouri on achève d'isoler les fragments.

Drainage de l'articulation.

Suture au catgut du périoste et des tissus fibreux. Suture à la peau et drainage sous-cutané.

On pourrait à la rigueur remplacer l'incision verticale par une triple incision limitant un lambeau qu'on relèverait en haut, ce procédé que nous avons entendu recommander par M. Brun, chirurgien des hôpitaux, éviterait l'inconvénient d'une cicatrice mal placée.

Sur notre pièce n° 4 (type 4), nous avons essayé de démontrer l'utilité de l'ablation du fragment supérieur. Nous avons avec un bistouri énucléé le fragment supérieur bien ruginé. Puis, y perçant une série de trous, nous avons pu le suturer aux tissus fibreux voisins et l'enlever de nouveau, le rendre, en un mot,

amovo-inamovible. On peut se convaincre que, lorsque le fragment est en sa place naturelle, la flexion s'en trouve très gênée. La gêne disparaît avec le fragment.

Relativement au type 2, voici, à notre avis, comment on devrait intervenir. S'il s'agit du type 2, variété fibreuse, n'enlever que le fragment supérieur comme il a été dit plus haut.

S'il s'agit de la variété osseuse, faire l'ablation de toute la rotule, puis suture des parties fibreuses, drainage, etc.

CONCLUSIONS DU TRAITEMENT (1).

Traitement des fractures récentes.

Pour les fractures transversales avec écartement et compliquées de plaie, suture osseuse.

Chez tous les vieillards, pour toutes les fractures comminutives ou transversales sans écartement et avec mobilité faible, compression, massage, mouvements (traitement de Tilanus).

Pour les autres cas (fracture transversale, avec écartement, sans plaie), griffe modifiée par le professeur Duplay.

Traitement des fractures anciennes.

Raideurs de la première année: bains sulfureux, douches, massage, électrisation.

L'extension est impuissante: suture osseuse.

La flexion est imparfaite à cause du mode de consolidation; s'il s'agit du type 4, faire l'ablation du fragment supérieur.

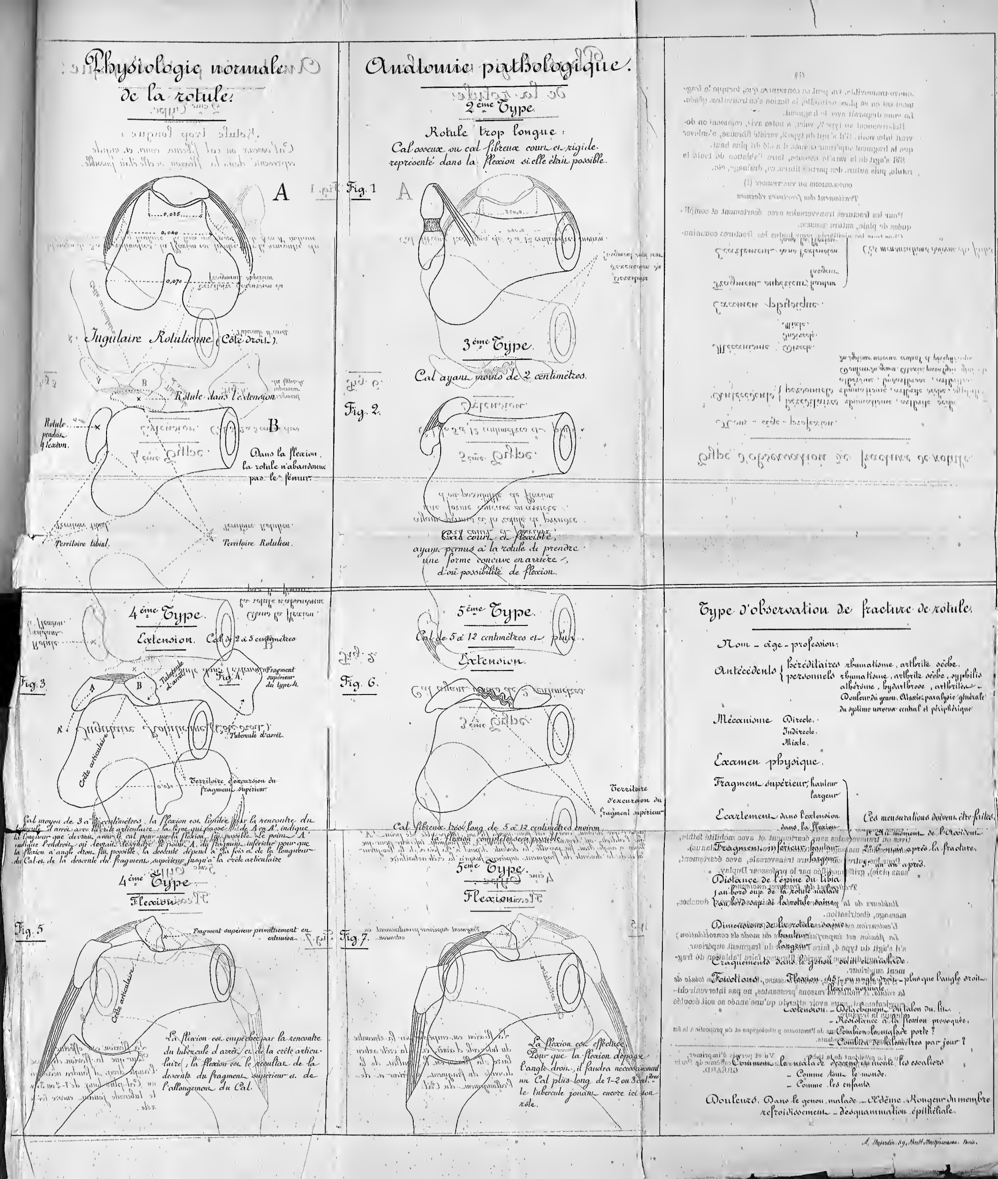
S'il s'agit du type 2, variété fibreuse, faire l'ablation du fragment supérieur.

S'il s'agit du type 2, variété osseuse, faire l'*ablation totale de la rotule*. A moins de raisons pressantes, ne pas intervenir chirurgicalement, sans avoir attendu qu'une année se soit écoulée depuis la fracture.

(1) Voir les conclusions de l'anatomie pathologique et du pronostic à la fin des chapitres correspondants.

Vu : Le président de la thèse,
DUPLAY.

Vu et permis d'imprimer,
Le vice recteur de l'Académie de Paris.
GRÉARD.


Physiologie normale de la rotule.
A
Jugulaire Rotulienne (Côté droit).
B
Rotule dans l'extension
Rotule pendant la flexion.
Dans la flexion, la rotule n'abandonne pas le fémur.
Territoire tibial.
Territoire Rotulien.
Anatomie pathologique.
2ème Type.
Rotule trop longue :
Cal osseux ou cal fibreux court et rigide, représenté dans la flexion si elle était possible.
Fig. 1
A
3ème Type.
Cal ayant moins de 2 centimètres.
Fig. 2.
Cal court et flexible, ayant permis à la rotule de prendre une forme concave en arrière, d'où possibilité de flexion.
4ème Type.
Extension.
Cal de 2 à 5 centimètres
Fig. 3
Fig. 4.
Fragment supérieur du type 4.
Tubercule d'arrêt
Crête articulaire
Territoire d'excursion du fragment supérieur
Cal moyen de 3 à 5 centimètres, la flexion est limitée par la rencontre du tubercule d'arrêt avec la crête articulaire; la ligne qui passe de A en A' indique la longueur que devrait avoir le cal pour que la flexion fût possible. Le point A' indique l'endroit où devrait descendre le point A du fragment inférieur pour que la flexion à angle droit fût possible, la descente dépend à la fois et de la longueur du Cal et de la descente du fragment supérieur jusqu'à la crête articulaire
4ème Type
Flexion.
Fig. 5
Fragment supérieur primitivement en extension
Crête articulaire
La flexion est empêchée par la rencontre du tubercule d'arrêt et de la crête articulaire; la flexion est le résultat de la descente du fragment supérieur et de l'allongement du Cal.
5ème Type.
Cal de 5 à 12 centimètres et plus.
Extension.
Fig. 6.
Territoire d'excursion du fragment supérieur
Cal fibreux très long de 5 à 12 centimètres environ.
La flexion complète est possible.
5ème Type.
Flexion.
Fig. 7.
La flexion est effectuée. Pour que la flexion dépasse l'angle droit, il faudra nécessairement un Cal plus long de 1-2 ou 3 centimètres. Le tubercule jouant encore ici son rôle.
Type d'observation de fracture de rotule.
Nom - âge - profession.
Antécédents { héréditaires rhumatisme, arthrite sèche.
personnels rhumatisme, arthrite sèche, syphilis athérome, hydarthrose, arthrite -
Douleur du genou. Ataxie, paralysie générale du système nerveux central et périphérique.
Mécanisme Directe.
Indirecte.
Mixte.
Examen physique.
Fragment supérieur, hauteur
largeur
Écartement dans l'extension
dans la flexion
Fragment inférieur, hauteur
largeur
Distance de l'épine du tibia
{ au bord sup. de la rotule malade
{ au bord sup. de la rotule saine
Ces mensurations doivent être faites
1° Au moment de l'Accident.
2° 15 jours après la fracture.
3° un an après.
Dimensions de la rotule saine
hauteur
longueur
Craquements dans le genou sain et malade.
Fonctions. Flexion. 45°, ou angle droit, plus que l'angle droit.
flexion normale.
Extension. - Détachement du talon du lit.
- Résistance à la flexion provoquée.
Combien le malade porte ?
Combien de kilomètres par jour ?
Comment le malade descend et monte les escaliers
- Comme tout le monde.
- Comme les enfants.
Douleurs. Dans le genou malade. - Œdème. Rougeur du membre refroidissement - desquamation épithéliale.
A. Dujardin, 89, Boul.t Montparnasse, Paris.